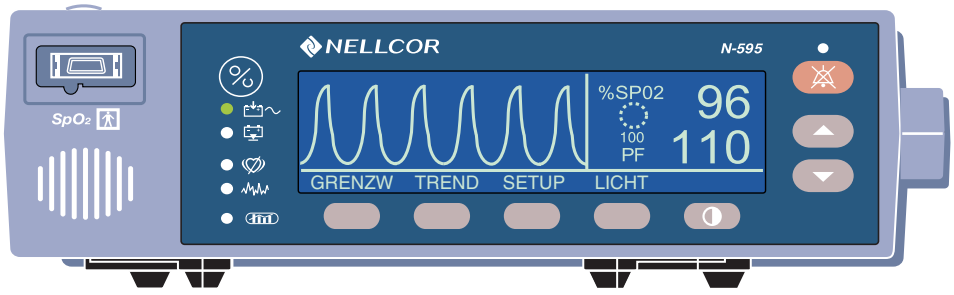
NELLCOR

OxiMax N-595

Pulsoximeter
Gebrauchsanweisung



Die Nellcor Puritan Bennett Inc. ist eine verbundenes Unternehmen von Tyco Healthcare. *Nellcor, Oxiband, Durasensor, OxiCliq, Dura-Y, MAX-FAST* und *OxiMax* sind Warenzeichen der Nellcor Puritan Bennett Inc.

Dieses ISM-Gerät entspricht der kanadischen Norm ICES-001.

Dieses ISM-Gerät entspricht der kanadischen Norm NMB-001.

Auskünfte hinsichtlich einer Garantie erhalten Sie bei dem Nellcor Kundendienst oder bei der nächsten örtlichen Vertretung.

Der Kauf dieses Gerätes umfasst keine Übertragung einer ausdrücklichen oder angedeuteten Lizenz auf Grund irgendeines Nellcor Puritan Bennett Patentes, das Gerät mit irgendeinem Sensor zu verwenden, der nicht von Nellcor Puritan Bennett hergestellt oder genehmigt ist.

Eines oder mehrere der folgenden US-Patente und ihre ausländischen Entsprechungen kommen zur Anwendung: 4,621,643; 4,653,498; 4,700,708; 4,770,179; Re. 35,122; 4,802,486; 4,869,254; 4,928,692; 4,934,372; 5,078,136; 5,351,685; 5,368,026; 5,485,847; 5,533,507; 5,662,106; und 5,853,364.

Inhalt

Inhalt i
Abbildungen vii
Tabellen viii

Sicherheitshinweise und Einführung

Sicherheitshinweise 1
Warnhinweise 1
Achtung 3

Verwendung des N-595

Einführung 5
Anwendungsbereich des N-595 5
Gebrauch des Handbuchs 6
Beschreibung der Bedienelemente, Anzeigen und Symbole 7
Erläuterung der Tasten und Symbole am vorderen Bedienfeld des N-595 7
Erläuterung der Komponenten auf der Rückseite des N-595 8
Symbole des N-595 8
Beschreibung derBedienelemente 9
Beschreibung der Displays und der optischen Anzeigen 11
Beschreibung der akustischen Anzeigen 15
Einstellung des Monitors 17
Liste der Komponenten 19
Anschluss des N-595 an Netzstrom 19
Anschluss eines *OxiMax*-Sensors an das N-595 21

Betrieb über Akku 23

Betrieb des N-595 über Akku 23
Anzeige Akku schwach 24

Verwendung des Monitors 31

Einführung 31
Einschalten des Monitors 33
OxiMax-Sensor angeschlossen 36
Kein *OxiMax*-Sensor angeschlossen 38
Hintergrundbeleuchtung ein- oder ausschalten 38
Anpassung des Kontrasts 39
Auswahl der plethysmographischen Anzeige 39
Auswahl der numerischen Anzeige 40
Einstellen der Lautstärke des Pulssignaltons 41
Einstellen der Alarmlautstärke 41
Einstellen von Datum und Uhrzeit 42
Einstellen der Alarmstummschaltungsdauer 43
Deaktivieren der akustischen Alarme 45
Wahl des Stand-by-Modus 46
Einstellungen für Erwachsene/Kinder oder Neugeborene 47
Einstellen des Modus Erwachsene/Kinder oder Neugeborene 48
Markierung für geänderte Alarmgrenzwerte 49
Einstellen der Alarmgrenzen 49
Einstellen der Alarmgrenze für SatSeconds 51
Einstellung des Monitor-Reaktionsmodus 52
Wahl der Display-Sprache 54
OxiMax-Sensormeldungen 55
OxiMax Sensoreinstellungs-Zustandsmeldungen 56
OxiMax Sensoreinstellungs-Meldungen 57

Monitortrend 59

Monitor-Trenddaten 59
Trenddaten-Funktionsweise 61
Auswahl der Anzeige Trendskala 62

Ablesen der Trenddatenanzeige 64
Duale Trenddatenanzeige 65
SpO2-Trendanzeige 66
Pulsfrequenz-Trendanzeige 66
Histogramm-Trenddatenanzeige 67
Pulsamplituden-Trenddatenanzeige 68
Löschen der Trenddaten 69

OxiMax-Sensorereignisprotokoll 71

Einstellen des Datentyps In-Sensor 73
OxiMax-Sensortyp 75
OxiMax-Sensordatentyp 76
OxiMax-Sensorereignisprotokolldaten verfügbar 76
OxiMax-Sensorereignisprotokoll nicht verfügbar 78
Graphische *OxiMax*-Sensorereignisprotokolldaten 78
Anzeigen und Ausdrucken der *OxiMax*-Sensorereignisverlaufdaten 80
Tabellarische *OxiMax*-Sensorereignisdaten 83
Tabellarische In-Sensor Ereignisverlaufdaten ansehen und ausdrucken 85

Drucken 87

Drucken der Monitortrendinformationen 87
Monitor-Trenddaten im ASCII-Modus 90
Trenddaten im Kurve-Modus 91
Echtzeit-Anzeige/Ausdruck-Format 92
Spaltenüberschriften 94
Datenquelle 94
Versionsnummer der Software 94
Alarmgrenzwerte 95
Überwachungsmodus 95
Reaktionsmodus 96
Spaltenüberschriften 96
Uhrzeit 97
Patientendaten 97
Betriebsstatus 98

Verwendung des Datenanschlusses 101

Überblick 101
Anschluss an die Datenübertragungsschnittstelle 101
Pinbelegung der Datenübertragungsschnittstelle 102
Setup der seriellen Schnittstelle 103
Verwendung der Schnittstelle Schwesternruf 105
Einstellen der RS-232-Polarität des Schwesternrufs 107
Einstellen des Relaiskontakts Schwesternruf auf offen/geschlossen im Normalfall 108
Berechnung der Analogspannungsausgabe 109

Sensoren und Zubehör

OxiMax-Sensoren und Zubehör 111

OxiMax-Sensorereignisprotokolldaten 111
Auswählen eines *OxiMax*-Sensors 112
OxiMax-Sensorfunktionen 115
Bioverträglichkeitsprüfung 116
Zubehör 116
GCX Montageplatte 117
GCX Wandarm (vertikaler Wandarm mit 19-Zoll-Kanal) 118
GCX Wandarm (horizontaler Wandarm mit Schienenadapter) 119
GCX Rollständer 120
GCX Allzweckkorb 121
Gepolstertes Tragegehäuse 122

Grenzen der Leistung 123

Funktionsprüfung 123
Grenzen der Leistung des N-595 Monitors 123
Dysfunktionale Hämoglobine 124
Anämie 124
Sättigung 124
Pulsfrequenzen 124
Leistungsgrenzen der *OxiMax*-Sensoren 125

Fehlerbehebung

Fehlerbehebung 129

Fehlercodes 129
Eingabeaufforderungen und Fehlermeldungen 132
Gegenmaßnahmen 135
EMI (Elektromagnetische Interferenz) 140
Technische Unterstützung 141
Einrichtung der *OxiMax* Sensormeldungen 142

Wartungsarbeiten 143

Rücksendung des N-595 143
Wartung 143
Regelmäßige Kontrollen 144
Reinigung 144

Menüstruktur 147

N-595 Menübeschreibung 147

Technische Informationen

SatSeconds 153

Beschreibung von SatSeconds 153
SatSeconds-„Sicherheitsnetz“ 156
SatSeconds-Anzeige 156

Werkseitige Standardeinstellungen 157

Werkseitige Standardeinstellungen für Neugeborene 157
Werkseitige Standardeinstellungen für Erwachsene 158

Funktionsweise 161

Überblick über die Pulsoximetrie 161
Automatische Kalibrierung 162
Funktionelle Sättigung gegenüber fraktioneller Sättigung 163
Gemessene Sättigung gegenüber berechneter Sättigung 164
OxiMax-Technologie 165

Technische Daten 167
Leistungsmerkmale 167
Stromversorgung 168
Umgebungsbedingungen 170
Abmessungen und Gewicht 171
Einhaltung der Norm 172
Herstellerangaben 174
Index 185

Abbildungen

Abbildung 1: Tasten und Symbole am vorderen Bedienfeld des N-595 7
Abbildung 2: Komponenten auf der Rückseite des N-595 8
Abbildung 3: Ausdruck ASCII-Modus 90
Abbildung 4: Ausdruck Kurve-Modus 91
Abbildung 5: Echtzeitdatenausdruck 93
Abbildung 6: Pinbelegung der Datenübertragungs\ tschnittstelle 103
Abbildung 7: GCX Montageplatte 117
Abbildung 8: GCX Wandarm (vertikaler Wandarm mit 19-Zoll-Kanal) 118
Abbildung 9: GCX Wandarm (horizontaler Wandarm mit Schienenadapter)..... 119
Abbildung 10: GCX Rollständer 120
Abbildung 11: GCX Allzweckkorb 121
Abbildung 12: Gepolstertes Tragegehäuse 122
Abbildung 13: Alarmreaktion mit SatSeconds 155
Abbildung 14: Sauerstoff-Dissoziationskurve 164

Tabellen

Tabelle 1: Akustische Anzeigen 15
Tabelle 2: Akku schwach und Akku im kritischen Bereich 26
Tabelle 3: Parameterbereiche 31
Tabelle 4: Ablesen der Trendanzeige 64
Tabelle 5: Pinbelegung der Datenübertragungsschnittstelle 102
Tabelle 6: Pinbelegung der Analogausgänge 109
Tabelle 7: Nellcor *OxiMax*-Sensormodelle und Gewicht des Patienten 114
Tabelle 8: *OxiMax*-Sensorfunktionen 115
Tabelle 9: Fehlercodes 130
Tabelle 10: Eingabeaufforderungen und Fehlermeldungen 133
Tabelle 11: Werkseitige Standardeinstellungen für Neugeborene 157
Tabelle 12: Werkseitige Standardeinstellungen für Erwachsene 158
Tabelle 13: Elektromagnetische Emissionen 175
Tabelle 14: Elektrostatische Immunität 176
Tabelle 15: Elektrostatische Immunität, tragbare RF-Geräte 179
Tabelle 16: Empfohlene Abstände 180
Tabelle 17: Kabel 181

Sicherheitshinweise

Warnhinweise

Warnhinweise werden durch das oben gezeigte WARNUNG-Symbol gekennzeichnet.

Die Warnhinweise alarmieren den Benutzer über potenzielle ernste Vorfälle (Tod, Verletzung oder schädliche Ereignisse) beim Patienten oder Benutzer.

WARNUNG: Der Sensor extrapoliert aus dem Datum und der Uhrzeit, die vom N-595 bereitgestellt werden, während das Sensor-Ereignisprotokoll im Sensor aufgezeichnet wird. Für die Genauigkeit von Datum/Uhrzeit ist das N-595 ausschlaggebend. Daher sollte der Benutzer des N-595 die Uhrzeit und das Datum korrekt einstellen, bevor ein Sensor mit aktiviertem Sensorereignis-Speicher angeschlossen wird. Dieses Datum und diese Uhrzeit sollten nicht geändert werden, solange der Sensor angeschlossen ist. Da ein Sensor mit Sensorereignisprotokolldaten von einem Monitor zum anderen transportiert werden kann, wirken sich Abweichungen bei Datum/Uhrzeit zwischen den Monitoren und den Sensorereignisdaten auf die Reihenfolge aus, in der die Sensorereignisdaten angezeigt werden. Dieses mögliche Problem lässt sich vermeiden, indem alle Monitore der Klinik auf dieselbe Uhrzeit und dasselbe Datum eingestellt werden.

WARNUNG: Explosionsgefahr. Das N-595 Pulsoximeter darf nicht in Gegenwart von brennbaren Anästhetika verwendet werden.

WARNUNG: Die chemischen Substanzen einer beschädigten LCD-Anzeige sind giftig, wenn sie eingenommen werden. Ein Pulsoximeter mit beschädigter LCD-Anzeige sollte deshalb mit äußerster Vorsicht behandelt werden.

WARNUNG: Bestimmte Umgebungsbedingungen, Fehler beim Anlegen des *OxiMax*-Sensors und der Zustand des Patienten können die Pulsoximetrie-Messungen und die Pulssignale beeinflussen. Detaillierte Sicherheitsinformationen sind in den entsprechenden Kapiteln dieser Gebrauchsanweisung zu finden.

WARNUNG: Die Verwendung von anderen als den angegebenen Zusatzgeräten, Sensoren und Kabeln kann zu erhöhten Emissionen und/oder verminderter Immunität und ungenauer Anzeige des N-595 Pulsoximeters führen.

WARNUNG: Falls die Anlegestelle des *OxiMax*-Sensors bei starkem Umgebungslicht nicht mit lichtundurchlässigem Material abgedeckt wird, werden eventuell ungenaue Messergebnisse angezeigt.

Achtung

Achtungshinweise werden durch das oben gezeigte ACHTUNG-Symbol gekennzeichnet.

Achtungshinweise alarmieren den Benutzer über die notwendige Pflege für die Sicherheit und Wirksamkeit des N-595.

Achtung: Beim Anschluss des N-595 an ein anderes Gerät muss vor dem klinischen Einsatz der ordnungsgemäße Betrieb geprüft werden. Das N-595 und das angeschlossene Instrument müssen an einer ordnungsgemäß geerdeten Steckdose angeschlossen werden. Zubehörteile, die an die Datenübertragungsschnittstelle des Plusoximeters angeschlossen werden sollen, müssen gemäß IEC 950 (Datenverarbeitungsgeräte) bzw. IEC 60601-1 (Elektromedizinische Geräte) zertifiziert sein. Sämtliche Gerätekombinationen müssen den Anforderungen der Systemnorm IEC 60601-1-1 entsprechen. Wer zusätzliche Geräte an den Signaleingabe- oder Signalausgabeanschluss (N-595 Datenanschluss) anschließt, verändert ein medizinisches System und ist dafür verantwortlich, dass das System mit den Anforderungen der Systemstandard-Norm IEC 60601-1-1 und der elektromagnetischen Kompatibilitätssystemstandard-Norm IEC 60601-1-2 übereinstimmt. Die Genauigkeit des N-595 kann sich verringern, wenn sekundäre Ein-/Ausgabe-Geräte angeschlossen werden, die nicht geerdet sind.

Achtung: Laut Bundesrecht (U.S.A.) darf dieses Gerät nur durch einen Arzt oder auf Anordnung eines Arztes verkauft werden.

Achtung: Richten Sie sich bei der Entsorgung der Batterie nach den lokal gültigen Anforderungen und Richtlinien.

WARNUNG: Das N-595 dient lediglich der Ergänzung bei der Patientendiagnose. Es wird unter Berücksichtigung des jeweiligen Zustands des Patienten und seiner Symptomatik eingesetzt.

Anwendungsbereich des N-595

Das N-595 Pulsoximeter dient der kontinuierlichen nichtinvasiven Überwachung der funktionellen Sauerstoffsättigung arteriellen Hämoglobins (SpO_2) und der Pulsfrequenz. Das N-595 kann bei neugeborenen, pädiatrischen und erwachsenen Patienten, mit und ohne Patientenbewegung sowie bei gut oder schlecht durchbluteten Patienten, in Krankenhäusern, krankenhausähnlichen Einrichtungen, beim Transport innerhalb des Krankenhauses und anderen Pflegeumgebungen eingesetzt werden. Nur nach Verschreibung eines Arztes verwenden.

Hinweis: Die Verwendung im Krankenhaus umfasst normalerweise u. a. sowohl hausinterne gewöhnliche Stationen, Operationssäle, Fachabteilungen und Intensivstationen als auch hausexterne krankenhausähnliche Einrichtungen. Krankenhausähnliche Einrichtungen umfassen Arztpraxen, Schlaflabors, spezielle Pflegeeinrichtungen, Operationszentren und Zentren für subakute Fälle.

Hausinterner Transport bedeutet Patiententransport innerhalb des Krankenhauses oder der krankenhausähnlichen Einrichtung.

Die Verwendung in der häuslichen Pflege bezeichnet die Durchführung/Verwendung durch einen Laien (Eltern oder andere Person) im häuslichen Bereich.

Die Verwendung bei bestimmten Patienten erfordert die Wahl eines geeigneten *OxiMax*-Sauerstoffsensors, wie in dieser Gebrauchsanweisung beschrieben.

Anforderungen an die Bewegungsleistung sind anwendbar auf die Oximetriesensor-Modelle MAX-A, MAX-AL, MAX-P, MAX-N und MAX-I Nellcor *OxiMax* ™.

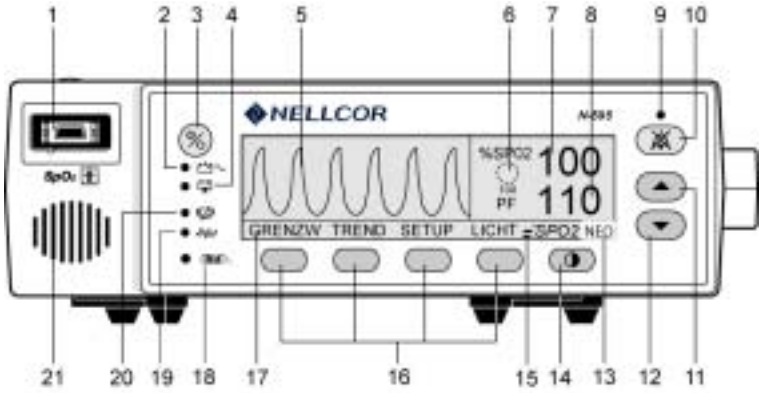
Gebrauch des Handbuchs

Alle Anwender sollten dieses Handbuch sorgfältig lesen. Erfahrenere Anwender des N-595 können direkt die Kapitel mit den gewünschten Informationen konsultieren.

Die aktuelle Version dieses Handbuchs finden Sie im Internet unter:

http://www.mallinckrodt.com/respiratory/resp/Serv_Supp/ProductManuals.html

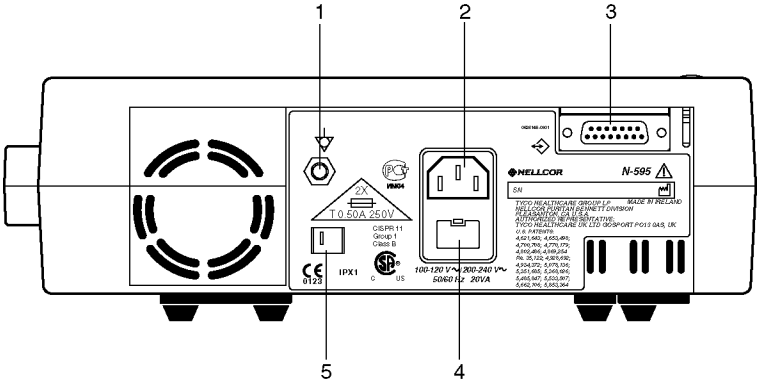
Erläuterung der Tasten und Symbole am vorderen Bedienfeld des N-595



1. Eingang für den SpO2 *OxiMax*-Sensor, Seite 21	12. Taste EINSTELLUNG VERRINGERN, Seite 10
2. Anzeige für den Netzbetrieb, Seite 13	13. Anzeige Neugeborenenmodus, Seite 14
3. Taste EIN/STAND-BY, Seite 9	14. Taste KONTRAST, Seite 10
4. Anzeige Akku schwach, Seite 13	15. Anzeige Schneller Reaktionsmodus, Seite 14
5. Kurven-Display, Seite 11	16. Mehrfunktionstasten, Seite 10
6. *SatSeconds*™ -Zeitgeber, Seite 14	17. Menüleiste, Seite 11
7. %SpO2-Display, Seite 13	18. Anzeige Daten-in-Sensor, Seite 14
8. Pulsfrequenz-Display, Seite 13	19. Anzeige Bewegung, Seite 14
9. Anzeige Alarmstummschaltung, Seite 13	20. Anzeige Pulssuche, Seite 14
10. Taste ALARMSTUMMSCHALTUNG, Seite 10	21. Lautsprecher
11. Taste EINSTELLUNG ERHÖHEN, Seite 10	

Abbildung 1: Tasten und Symbole am vorderen Bedienfeld des N-595

Erläuterung der Komponenten auf der Rückseite des N-595

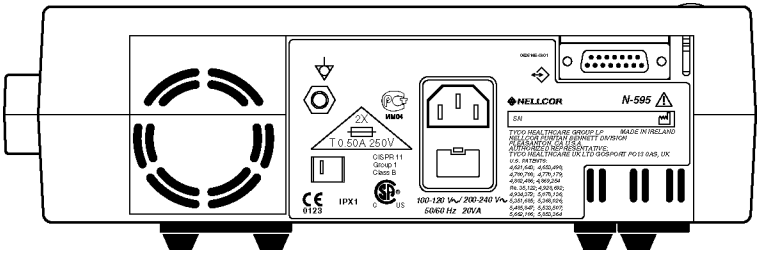


1. Masse (Erde)	4. Sicherungen
2. Netzanschluss Seite 19	5. Spannungswahlschalter Seite 19
3. Datenübertragungsschnittstelle Seite 101	

Abbildung 2: Komponenten auf der Rückseite des N-595

Symbole des N-595

Folgende Symbole befinden sich auf der Rückseite des N-595:



Siehe Gebrauchsanleitung

Verwendete Sicherungen

Masse (Erde)

Herstellungsdatum

Datenübertragungsschnittstelle

Ein Symbol befindet sich auf der Vorderseite des N-595.

Gerät entspricht Typ BF - Nicht gegen die Auswirkungen von Defibrillatoren geschützt.

Beschreibung derBedienelemente

Hinweis: Das Drücken einer Taste, mit Ausnahme der Taste EIN/STAND-BY, sollte von einem Signalton für einen gültigen oder ungültigen Tastendruck begleitet werden (siehe Tabelle 1 auf Seite 15). Erfolgt kein Ton, wenden Sie sich bitte an qualifiziertes Servicepersonal.

Taste EIN/STAND-BY. Schaltet den N-595-Monitor ein bzw. aus.

Taste ALARMSTUMMSCHALTUNG. Mit dieser Taste werden auftretende Alarme für die zuvor eingestellte Dauer stummgeschaltet. Bei erneuter Betätigung der Taste Alarmstummschaltung wird die Stummschaltung beendet und der akustische Alarm wieder aktiviert. Außerdem können mit dieser Taste die Einstellungen für die Alarmstummschaltungsdauer und die Alarmlautstärke angesehen und angepasst werden. Mit der Taste ALARMSTUMMSCHALTUNG werden die Meldungen „SENSOR AUS“, „AKKU SCHWACH“ und „SENSOR GELÖST“ von der Anzeige gelöscht.

Taste EINSTELLUNG ERHÖHEN. Dient zur Erhöhung variabler Parameter des Monitors.

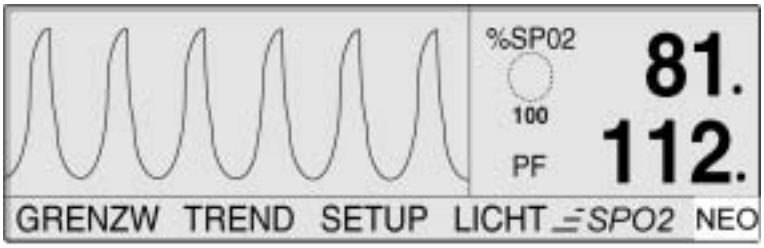
Taste EINSTELLUNG VERRINGERN. Dient zur Senkung variabler Parameter des Monitors.

Taste KONTRAST. Mit dieser Taste (zusammen mit der Taste EINSTELLUNG ERHÖHEN bzw. EINSTELLUNG VERRINGERN) kann das Display heller oder dunkler eingestellt werden.

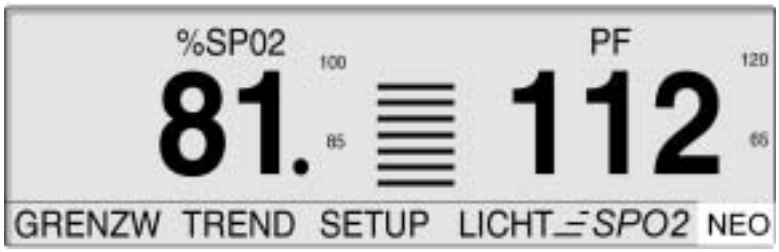
Die Mehrfunktionstasten können verschiedene Aufgaben erfüllen; die aktuell wählbare Funktion erscheint jeweils oberhalb der Tasten.

Beschreibung der Displays und der optischen Anzeigen

Der Displaytyp kann vom Anwender ausgewählt werden. Weitere Hinweise finden Sie unter *Auswahl der plethysmographischen Anzeige* auf Seite 39.



In der plethysmographischen Anzeige werden die plethysmographische Kurve, die Menüleiste und die aktuell gemessenen Werte für %SpO2 und Pulsfrequenz dargestellt. Bei Aktivierung von *SatSeconds* werden die *SatSeconds*-Anzeigenleuchte und die *SatSeconds*-Einstellung in der plethysmographischen Anzeige angezeigt. Ein Dezimalpunkt nach der %SpO2 oder Pulsfrequenz zeigt an, dass andere Alarmgrenzen als die Standardwerte beim Einschalten eingestellt wurden (*Monitortrend* auf Seite 59).



Im numerischen Display erscheinen die Anzeige für die Pulsamplitude, die aktuellen Messwerte für %SpO_2 und Pulsfrequenz sowie die aktuellen oberen und unteren Grenzwerte für %SpO_2 und Pulsfrequenz. Bei Aktivierung von *SatSeconds* werden die *SatSeconds*-Anzeigenleuchte und die *SatSeconds*-Einstellung in der numerischen Anzeige angezeigt. Dezimalpunkte nach dem %SpO_2-Wert oder Pulsfrequenz zeigen an, dass andere Alarmgrenzen als die Standardwerte beim Einschalten eingestellt sind.

Im *OxiMax*-Algorithmus gibt es zahlreiche Matrizen. Von diesen werden einige zur Beurteilung der Schwere der vom N-595 angezeigten Zustände verwendet, indem SpO_2 und Pulsfrequenz bei einem Patienten gemessen werden. Mit diesen einzelnen Matrizen bzw. Kombinationen dieser Matrizen werden die LED-Anzeigen an der Vorderseite des N-595 gesteuert.

Der *OxiMax*-Algorithmus erweitert je nach Messzuständen automatisch die für die Messung von SpO_2 und der Pulsfrequenz benötigte Datenmenge. Bei normalen Messzuständen beträgt der Zeitmittelwert 6-7 Sekunden. Bei kritischen Messzuständen, die durch niedrige Perfusion, Bewegung, externe Einflüsse, wie z. B. das Umgebungslicht, oder durch mehrere dieser Umstände verursacht werden, erweitert der *OxiMax*-Algorithmus automatisch die benötigte Datenmenge über 7 Sekunden hinaus. Wenn der resultierende dynamische Zeitmittelwert 20 Sekunden überschreitet, leuchtet die Anzeige Pulssuche dauerhaft auf und SpO_2 sowie Pulsfrequenz werden weiterhin jede Sekunde aktualisiert. Wenn diese Zustände noch kritischer werden, wird die erforderliche Datenmenge weiter erweitert. Wenn der dynamische Zeitmittelwert 40 Sekunden erreicht, beginnt die Pulssuchanzeige zu blinken; auf den SpO_2- und Pulsfrequenz-Displays blinken Nullen und zeigen einen Pulsverlust an.

WARNUNG: Falls die Anlegestelle des *OxiMax*-Sensors bei starkem Umgebungslicht nicht mit lichtundurchlässigem Material abgedeckt wird, werden eventuell ungenaue Messergebnisse angezeigt.

%SPO2 **81** Anzeige %SpO2. Zeigt die Sauerstoffsättigung des Hämoglobins an. Bei Pulsverlust blinken in der Anzeige Nullen auf und auch der SpO2-Wert blinkt, wenn die SpO2-Messung außerhalb der Alarmgrenzwerte liegt. Während der Pulssuche wird der letzte Messwert für die Sauerstoffsättigung angezeigt. Wenn andere Alarmgrenzen als die Standardwerte beim Einschalten eingestellt sind, wird nach dem SpO2-Wert ein Dezimalpunkt (.) angezeigt (81.).

Balkenanzeige für die Pulsamplitude. Die Balkenanzeige leuchtet synchron zum Pulsschlag auf und zeigt die jeweilige Pulsamplitude an. Nimmt die Pulsstärke zu, leuchtet mit jedem Pulsschlag eine größere Zahl von Segmenten auf. Diese Anzeige steht nur in der numerischen Anzeige zur Verfügung.

PF **112** Pulsfrequenz-Anzeige. Zeigt die Pulsfrequenz in Schlägen pro Minute an. Sie blinkt, wenn ein Pulsverlust vorliegt und die Pulsfrequenz-Messung außerhalb der Alarmgrenzwerte liegt. Während der Pulssuche wird der letzte Messwert für die Sauerstoffsättigung angezeigt. Bei Pulsfrequenzen außerhalb des Pulsfrequenzbereichs (20 bis 250 Schläge pro Minute) wird der Wert angezeigt, der diesem Bereich am nächsten kommt.
Wenn andere Alarmgrenzen als die Standardwerte beim Einschalten eingestellt sind, wird nach dem PF-Wert (112.) ein Dezimalpunkt (.) angezeigt.

- Anzeige Netzbetrieb. Diese Anzeige leuchtet ständig, wenn das N-595 mit dem Stromnetz verbunden ist. Darüber hinaus weist sie darauf hin, dass der Akku geladen wird. Bei Betrieb über den internen Akku ist diese Anzeige ausgeschaltet.

- Anzeige Akku schwach. Diese Anzeige leuchtet ständig, wenn nur noch weniger als 15 Minuten Akkukapazität verfügbar sind. Sie blinkt, wenn die Akkukapazität ein kritisches Niveau erreicht.

- Anzeige Alarmstummschaltung. Diese Anzeige leuchtet ständig, wenn ein akustischer Alarm stummgeschaltet wurde. Sie blinkt, wenn die Alarmstummschaltungsdauer auf AUS eingestellt ist.

- Anzeige Bewegung. Die Anzeige Bewegung leuchtet, wenn der *OxiMax*-Algorithmus vorhandene Artefakte erkennt[1] und zwar unabhängig von deren Schweregrad bzw. von deren Einfluss auf SpO_2- oder Pulsfrequenzwerte. Wenn die Anzeige Bewegung und die Anzeige Pulssuche gleichzeitig leuchten, bedeutet dies, dass das Artefakt signifikant und/oder anhaltend ist.

- Anzeige Pulssuche. Vor der ersten Aufnahme eines Pulssignals sowie bei längeren und kritischen Überwachungssituationen leuchtet diese Anzeige dauerhaft. Die Anzeige Pulssuche blinkt bei Pulsverlust.

- Anzeige Daten-in-Sensor. Diese Anzeige leuchtet, wenn der angeschlossene *OxiMax*-Sensor ein Sensorereignisprotokoll für den Patienten enthält. Die Sensorereignisprotokolldaten können angezeigt oder ausgedruckt werden.

Anzeige *SatSeconds*. Die Anzeige wird im Uhrzeigersinn gefüllt, wenn das *SatSeconds* Alarmmanagement-System eine $\%SpO_2$-Messung außerhalb des festgesetzten Grenzwertes entdeckt.
Die Anzeige leert sich entgegen dem Uhrzeigersinn, wenn die $\%SpO_2$-Messung sich innerhalb des Grenzwertes befindet.
Bei gefüllter Anzeige ertönt ein Alarm mittlerer Priorität.

Anzeige Schneller Reaktionsmodus. Die Einstellung des Reaktionsmodus bestimmt die Reaktionszeit (2 bis 4 Sekunden im schnellen Modus und 4 bis 7 Sekunden im normalen Modus), die vom *OxiMax*-Algorithmus bei der SpO_2-Berechnung verwendet wird. Die Berechnung der Pulsfrequenz des *OxiMax*-Algorithmus wird durch die Reaktionsmodus-Einstellung nicht beeinflusst. Das Trend-Intervall (2 oder 4 Sekunden) wird automatisch vom Monitor aktualisiert, um ungefähr mit der Reaktionszeit der SpO_2-Berechnung übereinzustimmen.

Anzeige Neugeborenen-Alarmgrenzwerte. Dieses Symbol wird angezeigt, wenn die Alarmgrenzwerte auf Neugeborenen-Grenzwerte eingestellt werden. Es wird kein Symbol angezeigt, wenn der Monitor auf Erwachsenen-Grenzwerte eingestellt ist.

---

[1] Artefakte sind Ereignisse, die in den In-Sensor-Daten enthalten sind.

Beschreibung der akustischen Anzeigen

In Tabelle 1 werden die akustischen Anzeigen des N-595 erläutert.

Tabelle 1: Akustische Anzeigen

Funktion	Beschreibung
Warnton während der Alarmstummschaltung	Bei Aktivierung dieser Funktion werden drei Signaltöne mindestens alle 3 Minuten ausgelöst, solange die Alarme stummgeschaltet sind (durch Einstellung der Alarmstummschaltungsdauer auf AUS).
Signalton zur Bestätigung	Drei Signaltöne ertönen als Bestätigung dafür, dass die Standardeinstellungen beim Einschalten gespeichert oder auf die werkseitigen Voreinstellungen zurückgesetzt bzw. die Trenddaten gelöscht wurden.
Ungültiger Tastendruck	Kurzer, tiefer Signalton; zeigt an, dass eine Taste betätigt wurde, deren Funktion beim aktuellen Status des Monitors nicht zur Verfügung steht.
Gültiger Tastendruck	Kurzer Signalton mittlerer Tonhöhe; zeigt an, dass eine Taste korrekt betätigt wurde.
Alarm hoher Priorität	Hoher, schnell pulsierender Signalton; zeigt Pulsverlust an.
Alarm mittlerer Priorität	Signalton mittlerer Tonhöhe; zeigt die Verletzung eines Alarmgrenzwertes für SpO_2 oder Pulsfrequenz an.
Alarm niedriger Priorität	Tiefer, langsam pulsierender Signalton; zeigt an, dass der *OxiMax*-Sensor sich gelöst hat bzw. außer Betrieb ist, der Akku nahezu erschöpft ist oder eine Fehlfunktion des Gerätes vorliegt.
Bestandener Selbsttest beim Einschalten	Ein Signalton von einer Sekunde Dauer zeigt an, dass das N-595 eingeschaltet wurde und den Selbsttest beim Einschalten erfolgreich abgeschlossen hat.

Tabelle 1: Akustische Anzeigen

Funktion	Beschreibung
Pulssignalton	Bei jedem festgestellten Pulsschlag ertönt ein einzelner Signalton. Die Höhe des Pulssignaltons ändert sich entsprechend dem punktweisen Anstieg bzw. Abfall der Sättigungswerte.
Lautstärke-Einstellton	Dauerton; wird für die Einstellung der Alarmlautstärke verwendet.

WARNUNG: Um eine Gefährdung des Patienten auszuschließen, stellen Sie das Pulsoximeter so auf, dass es nicht auf den Patienten fallen kann.

WARNUNG: Wie bei allen medizinischen Geräten sind die Verbindungskabel zum Patienten so anzulegen, dass der Patient sich nicht darin verfangen kann.

WARNUNG: Stellen Sie sicher, dass der Lautsprecher nicht blockiert wird. Andernfalls könnte das Alarmsignal akustisch nicht wahrnehmbar sein.

WARNUNG: Während der Kernspintomographie (MRI) dürfen das N-595 und der Nellcor *OxiMax*-Sensor nicht verwendet werden. Der Patient könnte durch die induzierten Ströme Verbrennungen erleiden.

WARNUNG: Zur Gewährleistung der vollen Leistungsfähigkeit und zur Verhinderung von Gerätefehlfunktionen darf das N-595 keiner extremen Feuchtigkeit (beispielsweise Regen) ausgesetzt werden. Dies könnte die Leistungsfähigkeit beeinträchtigen und einen Defekt des Gerätes zur Folge haben.

WARNUNG: Verwenden Sie nur einwandfreie Geräte, Sensoren, Kabel und Stecker.

WARNUNG: Das Pulsoximeter darf nicht am Sensorkabel oder am Netzkabel angehoben werden; diese Teile könnten sich vom Pulsoximeter lösen, so dass das Gerät möglicherweise auf den Patienten fällt.

WARNUNG: Das N-595 ist nicht defibrillatorsicher. Das Gerät kann zwar während der Defibrillation oder bei der Verwendung eines elektrochirurgischen Gerätes am Patienten verbleiben, die Messwerte können jedoch während des Einsatzes dieser Geräte und auch kurze Zeit danach noch ungenau sein.

WARNUNG: Bei Betrieb in den USA darf das N-595 nicht an eine Netzsteckdose angeschlossen werden, die mittels Wandschalter gesteuert wird, da das Pulsoximeter versehentlich ausgeschaltet werden könnte.

WARNUNG: Für die Verwendung mit dem N-595 ist nur das Nellcor Pulsoximeter-Kabel DOC-10 zugelassen. Durch Verwendung eines anderen Sensorkabels kann die Leistungsfähigkeit von Sensor und Gerät beeinträchtigt werden. Computerkabel dürfen nicht am *OxiMax*-Sensor angeschlossen werden. Schließen Sie am *OxiMax*-Sensoreingang nur einen von Nellcor zugelassenen *OxiMax*-Sensor an.

WARNUNG: Verwenden Sie das N-595 nicht neben oder auf anderen Geräten. Bei Verwendung neben oder auf anderen Geräten, muss das N-595 kontrolliert werden, um die volle Funktionsfähigkeit in der zu verwendenden Konfiguration sicherzustellen.

Liste der Komponenten

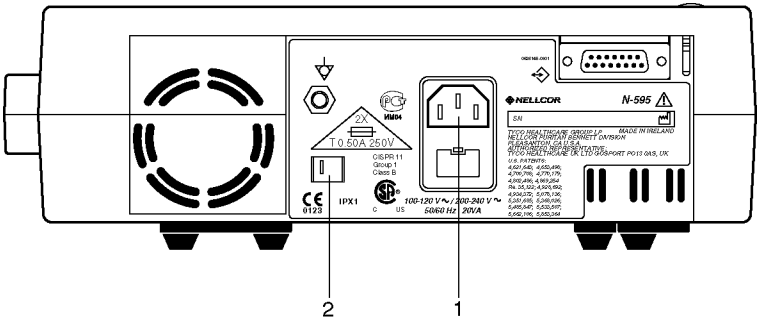
Menge	Artikel
1	N-595 Pulsoximeter
1	Nellcor *OxiMax*-Sensor oder -Sensorsatz
1	DOC-10-Sensorkabel
1	Gebrauchsanweisung für das N-595 (länderspezifisch) und/oder CD-ROM
1	Netzkabel (länderspezifisch)
2	Sicherungen 0,5 A, 250 Volt, träge, IEC (5 x 20 mm)
1	Sensor-Genauigkeitsraster
1	Kurzanleitung

Anschluss des N-595 an Netzstrom

WARNUNG: Bei Betrieb in den USA darf das N-595 nicht an eine Netzsteckdose angeschlossen werden, die mittels Wandschalter gesteuert wird, da das Pulsoximeter versehentlich ausgeschaltet werden könnte.

Achtung: Stellen Sie sicher, dass der Spannungswahlschalter auf die richtige Spannung eingestellt ist (115 oder 230), um Schäden am Gerät zu vermeiden und sicherzustellen, dass der Akku geladen wird.

Achtung: Verwenden Sie ausschließlich krankenhaustaugliche Originalnetzkabel von Nellcor.



1. Netzanschluss 2. Spannungswahlschalter

1. Stellen Sie den SPANNUNGSWAHLSCHALTER (2) auf die richtige Spannung ein.

2. Stecken Sie den Buchsenstecker des Netzkabels in den NETZANSCHLUSS (1) auf der Rückseite des Gerätes ein.

3. Stecken Sie den Netzstecker in eine ordnungsgemäß geerdete Netzsteckdose ein.

4. Überprüfen Sie, ob die Anzeige NETZBETRIEB aufleuchtet.

Hinweis: Falls die Anzeige nicht aufleuchtet, überprüfen Sie:

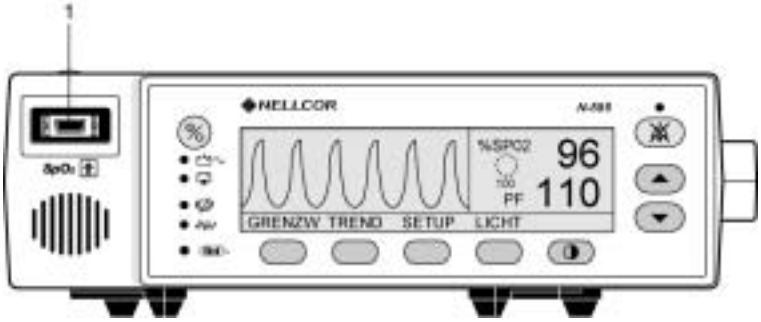
- das Netzkabel
- den Spannungswahlschalter
- die für den Benutzer zugänglichen Sicherungen
- die Netzsteckdose

Anschluss eines *OxiMax*-Sensors an das N-595

Der *OxiMax*-Sensortyp wird am unteren Rand des Displays angezeigt, wenn ein *OxiMax*-Sensor an das N-595 angeschlossen ist oder wenn das N-595 den Selbsttest beim Einschalten (POST) mit angeschlossenem *OxiMax*-Sensor durchgeführt hat.

Achtung: Verwenden Sie nur von Nellcor zugelassene *OxiMax*-Sensoren und Sensorkabel.

Hinweis: Zu den physiologischen Zuständen, medizinischen Verfahren oder externen Mitteln, die die Fähigkeit des Monitors, Messungen zu erkennen und anzuzeigen beeinträchtigen können, zählen dysfunktionales Hämoglobin, arterielle Farbstoffe, geringe Perfusion, dunkle Pigmentierung und äußerlich aufgebrachte Färbemittel wie Nagellack oder Tönungscreme und Make-up.



1. *OxiMax* SpO2-Sensoreingang

1. Schließen Sie ein DOC-10-Sensorkabel an den *OxiMax* SpO2-Sensoreingang (1) des Monitors an.

2. Schließen Sie einen Nellcor *OxiMax* SpO2-Sensor an das andere Ende des DOC-10-Sensorkabels an.

WARNUNG: Richten Sie sich bei der Entsorgung der Batterie nach den lokal gültigen Anforderungen und Richtlinien.

Betrieb des N-595 über Akku

Das N-595 verfügt über einen internen Akku, mit dem es während des Transportes und bei fehlender Netzstromversorgung betrieben werden kann. Ein neuer, vollständig aufgeladener Akku ermöglicht eine Betriebsdauer von mindestens 2 Stunden unter den folgenden Betriebsbedingungen:

- Es ertönt kein akustischer Alarm
- Es sind keine analogen oder seriellen Ausgabegeräte an das N-595 angeschlossen

Der Monitor kann nicht mit einem vollständig entladenen Akku betrieben werden. Bevor versucht wird, ein Gerät mit völlig entladenem Akku wieder einzuschalten, muss es einige Minuten an eine Wandsteckdose angeschlossen werden, damit der Akku sich teilweise wieder aufladen kann. Anschließend kann das Gerät eingeschaltet werden.

Um einen schwachen oder entladenen Akku wieder vollständig aufzuladen, ist das Gerät an die Netzstromversorgung anzuschließen. Das vollständige Aufladen eines entladenen Akkus dauert etwa 14 Stunden, wenn der Monitor ausgeschaltet ist. Das vollständige Aufladen eines entladenen Akkus dauert etwa 18 Stunden, wenn der Monitor in Betrieb ist (Überwachung eines Patienten).

Wenn alle nachstehenden Bedingungen erfüllt sind, schaltet sich das N-595 nach 15 Minuten automatisch aus:

- Monitor wird über Akku betrieben;
- Es wurden keine Tasten betätigt;
- Es konnte kein Puls festgestellt werden (beispielsweise ist der *OxiMax*-Sensor nicht am Patienten angelegt oder hat sich gelöst);
- Es liegen keine Alarme vor (mit Ausnahme des Alarms „Akku schwach“ sowie nicht korrigierbarer Fehlerzustände).

Hinweis: Sobald der Monitor an Netzstrom angeschlossen ist, wird der Akku geladen. Aus diesem Grunde sollte der Monitor auch dann an der Netzstromversorgung angeschlossen bleiben, wenn er momentan nicht am Patienten eingesetzt ist. Damit wird sichergestellt, dass stets ein vollständig aufgeladener Akku zur Verfügung steht.

Anzeige Akku schwach

Wenn mit der vorliegenden Akkukapazität nur noch etwa 15 Minuten Betriebsdauer verfügbar sind, leuchtet die entsprechende Anzeige (Akku schwach) ständig, und ein Alarm niedriger Priorität ertönt. Eine Beschreibung des schwachen und gefährlich geringen Akkuladungszustands finden Sie in Tabelle 2.

Wenn der Monitor nicht am Netzstrom angeschlossen ist, kann der akustische Alarm. Akku schwach. durch Drücken der Taste ALARMSTUMMSCHALTUNG abgeschaltet werden. Die Anzeigenleuchte Akku schwach und die Meldung auf dem Display werden weiterhin angezeigt. Durch Anschließen des Monitors an Netzstrom wird der akustische Alarm stummgeschaltet, die Anzeigenleuchte Akku schwach leuchtet jedoch solange bis der schwache Ladezustand beendet ist. Bei nahezu erschöpftem Akku ertönt nach 15 Minuten ein 10 Sekunden dauernder Alarm hoher Priorität. Danach schaltet sich der Monitor aus.

Wenn die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet wird, während der Akku nahezu erschöpft ist, kann sie nicht wieder eingeschaltet werden.

Der interne Akku sollte alle 24 Monate von qualifiziertem Servicepersonal ausgetauscht werden. Die Entsorgung der ausgetauschten Akkus sollte in Übereinstimmung mit den im jeweiligen Land geltenden rechtlichen Bestimmungen erfolgen.

Achtung: Zur Lagerung des N-595 Pulsoximeters für 3 Monate oder länger ist der Akku von qualifiziertem Servicepersonal aus dem Gerät zu entfernen. Wenn der Akku 2 Monate oder länger nicht aufgeladen wurde, ist er vor dem erneuten Einsatz des Gerätes vollständig wieder aufzuladen.

Achtung: Wurde der Akku ausgetauscht oder völlig entladen, werden die Standardeinstellungen des Pulsoximeters auf die vom Hersteller konfigurierten Einstellungen zurückgesetzt. Die Wiederherstellung der kundenspezifischen Standardeinstellungen hat durch qualifiziertes Servicepersonal entsprechend der Anweisungen im Servicehandbuch zu erfolgen.

Hinweis: Wenn der Spannungswahlschalter an der Rückseite des Gerätes nicht auf die richtige Spannung eingestellt ist, wird der Monitor möglicherweise mit den internen Akkus betrieben, obwohl er an die Steckdose angeschlossen ist. Dies kann dann zu einem Alarm niedriger Priorität und zum Aufleuchten der Anzeige Akku schwach führen. Stellen Sie sicher, dass der Schalter richtig eingestellt ist.

Hinweis: Mit zunehmendem Gebrauch und nach wiederholtem Aufladen des Akkus kann sich die Zeit zwischen dem Auftreten des Alarms Akku schwach und dem automatischen Ausschalten des Gerätes nach und nach verkürzen.

Tabelle 2: Akku schwach und Akku im kritischen Bereich

Zustand	Akku im kritischen Bereich	Akku schwach	Netz	Betrieb
1	Nein	Nein	Ja	SpO_2- normal LED Netz/Akku lädt - an LED AKKU SCHWACH - aus Meldung AKKU SCHWACH - aus Akustischer Alarm - aus Fehlercode - keiner Auswirkung der Taste ALARMSTUMMSCHAL-TUNG - normal Abschalten - n. v.
2	Nein	Nein	Nein	SpO_2- normal LED Netz/Akku lädt - aus LED AKKU SCHWACH - aus Meldung AKKU SCHWACH - aus Akustischer Alarm - aus Fehlercode - keiner Auswirkung der Taste ALARM-STUMMSCHALTUNG - normal Abschalten - n. v.

Tabelle 2: Akku schwach und Akku im kritischen Bereich

Zustand	Akku im kritischen Bereich	Akku schwach	Netz	Betrieb
3	Nein	Ja	Nein	SpO_2- normal LED Netz/Akku lädt - aus LED AKKU SCHWACH - an Meldung AKKU SCHWACH - an Akustischer Alarm - niedrige Priorität Fehlercode - protokolliert Auswirkung der Taste ALARM-STUMMSCHALTUNG - erste Betätigung schaltet den akustischen Alarm stumm, zweite Betätigung löscht die Meldung AKKU SCHWACH (LED bleibt an, bis der Akku wieder aufgeladen ist). Abschalten - n. v.

Tabelle 2: Akku schwach und Akku im kritischen Bereich

Zustand	Akku im kritischen Bereich	Akku schwach	Netz	Betrieb
4	Nein	Ja	Ja	SpO_2- normal LED Netz/Akku lädt - an LED AKKU SCHWACH - an Meldung AKKU SCHWACH - aus Akustischer Alarm - aus Fehlercode - protokolliert Auswirkung der Taste ALARM-STUMMSCHALTUNG - n. v. (LED bleibt an) Abschalten - n. v. **Hinweis:** Netzfunktionen wie bei Taste ALARM-STUMMSCHAL-TUNG in Zustand 3.
5	Unbelegt			
6	Ja	Ja	Nein	SpO_2- nicht angezeigt LED Netz/Akku lädt - aus LED AKKU SCHWACH - an (blinkt) Meldung AKKU SCHWACH - an Akustischer Alarm - hohe Priorität Fehlercode - angezeigt und protokolliert Auswirkung der Taste ALARM-STUMMSCHALTUNG - keine Abschalten - nach 10 Sekunden

Tabelle 2: Akku schwach und Akku im kritischen Bereich

Zustand	Akku im kritischen Bereich	Akku schwach	Netz	Betrieb
7	Ja	Ja	Ja	SpO_2- nicht angezeigt LED Netz/Akku lädt - an LED AKKU SCHWACH - an (blinkt) Meldung AKKU SCHWACH - an Akustischer Alarm - hohe Priorität Fehlercode - angezeigt und protokolliert Auswirkung der Taste ALARM-STUMMSCHALTUNG - n. v. Abschalten - nach 10 Sekunden

Einführung

Die Parameter des N-595 Monitors sind auf die werkseitigen Standardeinstellungen voreingestellt. Siehe *Werkseitige Standardeinstellungen* auf Seite 157. Befolgen Sie zur Änderung der Standardparameter die Anweisungen im Servicehandbuch des N-595.

In Tabelle 3 werden die Parameter, verfügbaren Bereiche und die werkseitigen Standardeinstellungen aufgelistet. Die Parameter können vom Kliniker individuell eingestellt werden.
Diese Einstellungen sind solange wirksam, bis der N-595 abgeschaltet wird.

Tabelle 3: Parameterbereiche

Parameter	Bereiche/Auswahl	Werkseitige Standardeinstellungen (Erwachsene)	Werkseitige Standardeinstellungen (Neugeborene)
Oberer Alarmgrenzwert für die %SpO2	Unterer Alarmgrenzwert plus 1 bis 100 %	100 %	95 %
Unterer Alarmgrenzwert für die %SpO2	20 % bis oberer Alarmgrenzwert minus 1	85 %	80 %
Oberer Alarmgrenzwert für die Pulsfrequenz	Unterer Alarmgrenzwert plus 1 bis 250 Schläge pro Minute	170 Schläge pro Minute	190 Schläge pro Minute
Unterer Alarmgrenzwert für die Pulsfrequenz	30 Schläge pro Minute bis oberer Alarmgrenzwert minus 1	40 Schläge pro Minute	90 Schläge pro Minute
Alarmstummschaltungsdauer	Alarme 30, 60, 90, 120 Sekunden	60	60
Alarme	AUS aktiv - Ja/Nein	Ja	Ja
	Warnton AUS - Ja/Nein	Ja	Ja

Tabelle 3: Parameterbereiche

Parameter	Bereiche/Auswahl	Werkseitige Standardeinstellungen (Erwachsene)	Werkseitige Standardeinstellungen (Neugeborene)
Alarmlautstärke	1 bis 10	7	7
Standardanzeigeformat	Pleth, Num	Pleth (plethysmographische Kurve)	Pleth (plethysmographische Kurve)
Standardtrendanzeige	Sättigung, Pulsfrequenz, duales Histogramm	Sättigung	Sättigung
Kontrast des Displays	Niedrig bis hoch	mittlerer Bereich	mittlerer Bereich
Sprache	Englisch, Französisch, Deutsch, Schwedisch, Niederländisch, Portugiesisch, Spanisch, Italienisch, Dänisch, Finnisch, Norwegisch	Deutsch	Deutsch
Grenzwerte	Erwachsene, Neugeborene	Erwachsene	Neugeborene
Lautstärke des Pulssignaltons	0 bis 10	4	4
Reaktionsmodus	Normal oder Schnll	Normal	Normal
RS-232-Pegel für Polarität des Schwesternrufs	Im Normalfall hoch, im Normalfall niedrig	im Normalfall niedrig	im Normalfall niedrig
SatSeconds	AUS, 10, 25, 50, 100	Aus	Aus
Sensormeldungen aktiviert	Ja, Nein	Ja	Ja
Sensor Event Date Format (SENSOR-R and SENSOR-RW	SpO_2, SpO_2+Pulse Rate, Default (default is factory default)	Default	Default
Baudrate der Datenübertragungsschnittstelle	2400, 9600, 19200	9600	9600

Tabelle 3: Parameterbereiche

Parameter	Bereiche/Auswahl	Werkseitige Standardeinstellungen (Erwachsene)	Werkseitige Standardeinstellungen (Neugeborene)
Modus der Datenübertragungsschnittstelle	ASCII, KURVE, OXINET, KLINISCH, AGILENT (HP Agilent), SPACELBS, MARQ (GE Marquette), DATEX (Datex-Ohmeda)	ASCII	ASCII
Trendskala	48, 36, 12,8, 4, 2, 1 Stunden, 30, 15 Minuten, 40, 20 Sekunden	2 Stunden	2 Stunden
Trendanzeige	Dual, %SpO2, Puls, Histogramm, Amplitude	%SpO2	%SpO2
Format des Sensorereignisprotokolls	%SpO2, %SpO2 und Pulsfrequenz	%SpO2	%SpO2

Einschalten des Monitors

Vor dem klinischen Einsatz des N-595 muss sich der Anwender von der ordnungsgemäßen und sicheren Funktion des Gerätes überzeugen. Die ordnungsgemäße Funktion wird bei jedem neuen Einschalten des N-595 überprüft wie im Folgenden beschrieben.

Achtung: Wenn eine Anzeige oder ein Display-Element nicht aufleuchtet, darf das Pulsoximeter nicht am Patienten eingesetzt werden. Wenden Sie sich in diesem Fall an qualifiziertes Servicepersonal, an Ihre lokale Nellcor Vertretung oder an den Technischen Kundendienst von Nellcor.

Hinweis: Zu den physiologischen Zuständen, medizinischen Verfahren oder externen Mitteln, die die Fähigkeit des Monitors, Messungen zu erkennen und anzuzeigen beeinträchtigen können, zählen dysfunktionales Hämoglobin, arterielle Farbstoffe, geringe Perfusion, dunkle Pigmentierung und äußerlich aufgebrachte

Färbemittel wie Nagellack oder Tönungscreme und Make-up.

Hinweis: Das Gerät führt automatisch einen Selbsttest beim Einschalten (POST) durch, mit dem die Elektronik und Funktionsfähigkeit des Monitors überprüft wird.

Achtung: Stellen Sie sicher, dass während des Selbsttests (sofort nach dem Einschalten) alle Anzeigen leuchten, alle Display-Elemente angeschaltet sind und aus dem Lautsprecher des Pulsoximeters ein Signalton von einer Sekunde ertönt.

1. Schalten Sie das N-595 ein, indem Sie die Taste EIN/STAND-BY drücken.

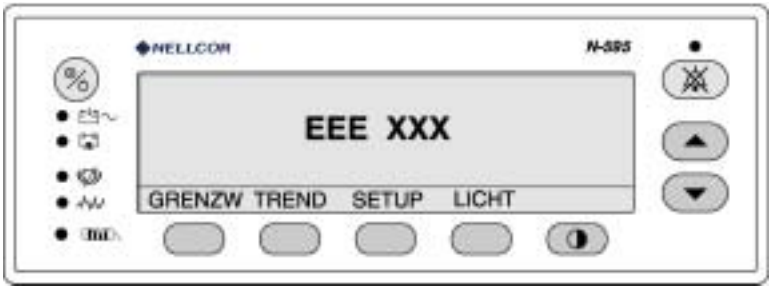
2. Stellen Sie sicher, dass alle Anzeigen am vorderen Bedienfeld leuchten.

3. Nach erfolgreichem Abschluss des Anzeigen-Selbsttests wird die Versionsnummer der Software für ca. 5 Sekunden angezeigt.

Hinweis: Bei der oben angegebenen Versionsnummer handelt es sich lediglich um ein Beispiel. Die Nummer der installierten Software-Version finden Sie im Display ihres Monitors.

Die Software-Versionsnummer wird häufig benötigt, wenn Sie den Technischen Kundendienst von Nellcor oder Ihre lokale Nellcor Vertretung um technische Unterstützung bitten. Notieren Sie sich daher die Versionsnummer, und halten Sie sie für die Anfrage bei den vorgenannten Stellen bereit.

4. Stellt das N-595 während des Selbsttests ein internes Problem fest, ertönt ein Fehlersignal und der Monitor zeigt einen Fehlercode (EEE) mit der entsprechenden Nummer an (siehe *Fehlerbehebung* auf Seite 129).



5. Wenn der Selbsttest erfolgreich abgeschlossen ist, ertönt ein Signalton von einer Sekunde.

WARNUNG: Wenn dieser Signalton nicht zu hören ist, darf das Pulsoximeter nicht eingesetzt werden.

WARNUNG: Achten Sie darauf, dass der Lautsprecher nicht blockiert wird. Andernfalls könnte das Alarmsignal akustisch nicht wahrnehmbar sein.

Hinweis: Der Signalton zeigt nicht nur an, dass der Selbsttest erfolgreich bestanden wurde, sondern dient auch als akustische Bestätigung für die ordnungsgemäße Funktionsfähigkeit des Lautsprechers. Ist der Lautsprecher nicht funktionsfähig, kann das Alarmsignal akustisch nicht wahrgenommen werden.

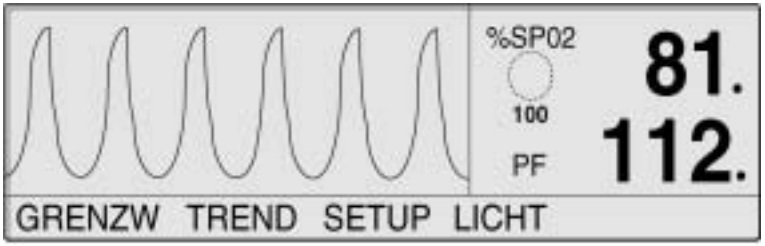
OxiMax-Sensor angeschlossen

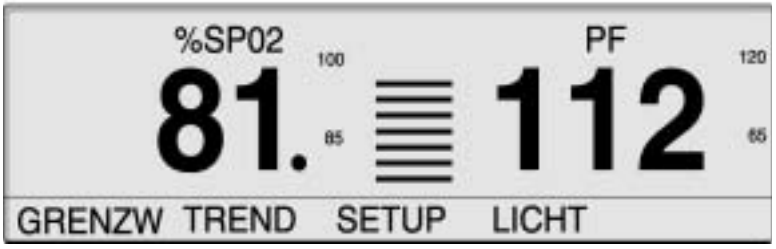
Wenn ein *OxiMax*-Sensor am Monitor angeschlossen ist, erscheint eine Meldung „DATENTYP:...“ kurz am unteren Rand der Anzeige. Für einen Sensor, der Daten enthält, identifiziert die Meldung den Sensordatentyp. Für einen leeren Sensor identifiziert die Meldung die aktuelle Datentyp-Einstellung des Monitors, die verwendet wird, um Daten in den Sensor zu schreiben. Die Datentyp-Einstellungen sind SpO_2 und SpO_2+PF.

Hinweis: Der Typ der aufgezeichneten Daten wird nur angezeigt, wenn die Daten an den *OxiMax*-Sensor *zurückgesendet werden.*

In den %SpO_2- und Pulsfrequenz-Anzeigen des Monitors erscheinen Nullen, während das N-595 nach einem verwertbaren Puls sucht. Um eine optimale Leistung zu gewährleisten, sollte man den Monitor nach einem Puls suchen und diesen etwa 10 Sekunden lang messen lassen, während der Patient sich nicht bewegt.

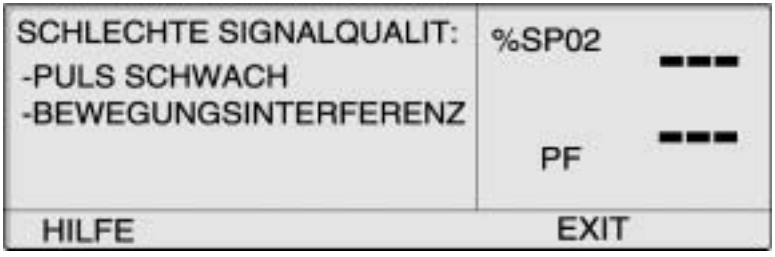
Sobald ein verwertbarer Puls festgestellt wird, geht der Monitor in den Überwachungsmodus über und zeigt die Patientenparameter an.





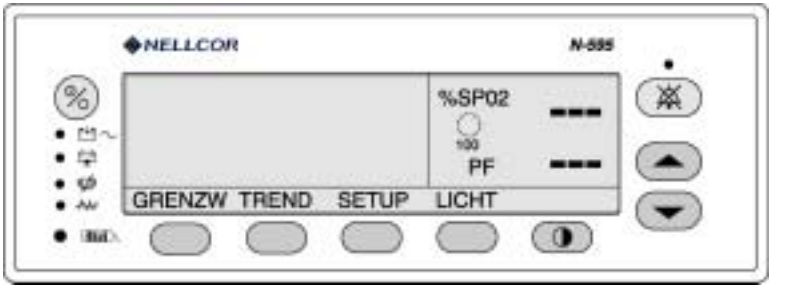
Beachten Sie die Balkenanzeige oder die plethysmographische Kurve, in denen die vom Monitor ermittelten Echtzeitdaten angezeigt werden. Achten Sie auf den Pulssignalton. Wenn nicht bei jedem Puls ein Pulssignalton ertönt, ist dies ein Zeichen dafür, dass die Lautstärke für den Pulssignalton auf Null eingestellt ist, der Lautsprecher nicht funktioniert oder das Signal gestört ist.

Wenn ein *OxiMax*- Sensor am Monitor angeschlossen und am Patienten angelegt wurde und der Monitor das Pulssignal verliert, werden auf dem Monitor „--- & ---“ (3 Striche „und“ 3 Striche) angezeigt und er bleibt 5 Sekunden lang im Modus Pulssuche. Danach wird auf dem Monitor der Bildschirm SCHLECHTE SIGNALQUALITÄT angezeigt. Der Bildschirm SCHLECHTE SIGNALQUALITÄT ist Bestandteil der Sensormeldungsfunktion des N-595. Weitere Hinweise zu *OxiMax*-Sensormeldungen finden Sie unter *OxiMax-Sensormeldungen* auf Seite 55.

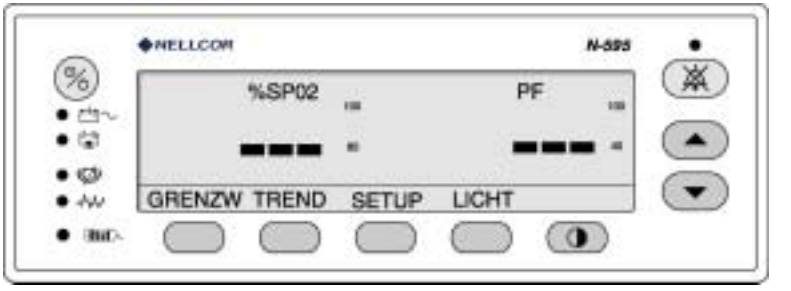


Kein *OxiMax*-Sensor angeschlossen

Wenn der Selbsttest erfolgreich abgeschlossen ist, gibt der N-595-Monitor einen Signalton von einer Sekunde aus.



oder



Auf dem Monitor werden Striche (---) angezeigt und die Anzeige Pulssuche leuchtet nicht auf. Dies bedeutet, dass der Monitor keinen *OxiMax*-Sensor finden konnte.

Hintergrundbeleuchtung ein- oder ausschalten

Hinweis: Wenn die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet ist, kann sie durch eine der folgenden Aktionen wieder eingeschaltet werden:

- durch Drücken einer beliebigen Mehrfunktionstaste
- durch Drücken der Taste KONTRAST

- durch Drücken der Taste ALARMSTUMMSCHALTUNG
- durch einen beliebigen Alarm

Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet, drücken Sie die Mehrfunktionstaste LICHT.

Anpassung des Kontrasts

Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet:

1. Drücken Sie die Taste KONTRAST.

2. Drücken Sie die Taste EINSTELLUNG ERHÖHEN oder EINSTELLUNG VERRINGERN, bis Sie den gewünschten Wert eingestellt haben.

3. Drücken Sie die Taste KONTRAST.

Auswahl der plethysmographischen Anzeige

In der plethysmographischen Anzeige werden die plethysmographische Kurve sowie die Messwerte für die Sauerstoffsättigung (%SpO_2) und die Pulsfrequenz angezeigt. Eine Beschreibung der plethysmographischen Kurve finden Sie unter *Funktionsweise* auf Seite 161.

Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet:

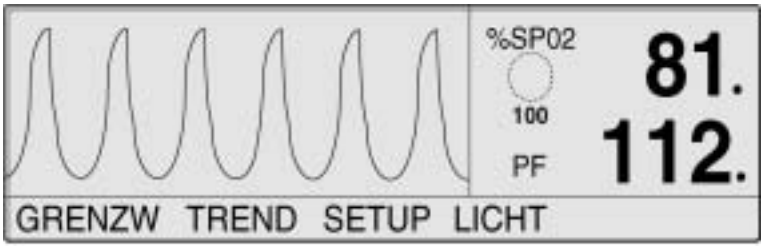
1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SETUP.

FORMAT

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste FORMAT.

PLETH

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste PLETH.



Auswahl der numerischen Anzeige

Zeigt die Messwerte für SpO_2, Pulsfrequenz, Balkenanzeige und Grenzwerte in vergrößertem Format für leichteres Ablesen an.

Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet:

SETUP

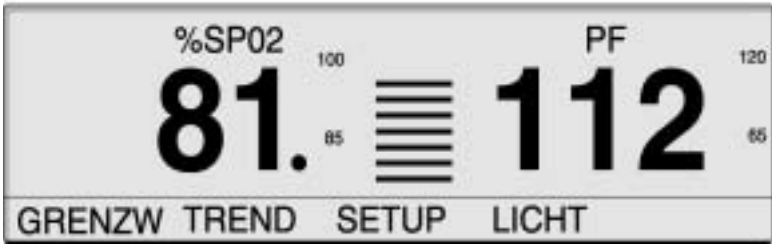
1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SETUP.

FORMAT

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste FORMAT.

NUM

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste NUM.



Einstellen der Lautstärke des Pulssignaltons

Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet:

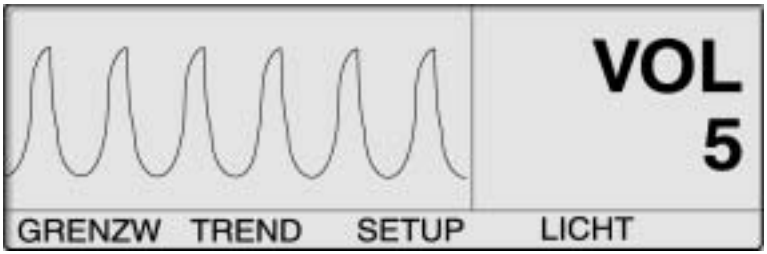
1. Drücken und halten Sie die Taste EINSTELLUNG ERHÖHEN/ EINSTELLUNG VERRINGERN, um den Wert für die Lautstärke des Pulssignaltons zu erhöhen/verringern.

Einstellen der Alarmlautstärke

Über die Anzeige für die Alarmlautstärke kann die Lautstärke der Alarmtöne eingestellt werden.

Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet:

1. Halten Sie die Taste ALARMSTUMMSCHALTUNG gedrückt, bis die Alarmlautstärke angezeigt wird und der Alarmton am Monitor ertönt.



2. Um die Lautstärke zu erhöhen/verringern, halten Sie die Taste EINSTELLUNG ERHÖHEN/EINSTELLUNG VERRINGERN gedrückt, während Sie gleichzeitig die Taste ALARMSTUMMSCHALTUNG drücken.

Einstellen von Datum und Uhrzeit

WARNUNG: Der Sensor extrapoliert vom Datum und der Uhrzeit, die vom N-595 bereitgestellt werden, während das Sensorereignisprotokoll im Sensor aufgezeichnet wird. Für die Genauigkeit von Datum/Uhrzeit ist das N-595 verantwortlich. Daher sollte der Benutzer des N-595 die Uhrzeit und das Datum korrekt einstellen, bevor ein Sensor mit aktiviertem Sensorereignis-Speicher angeschlossen wird. Dieses Datum und diese Uhrzeit sollten nicht geändert werden, solange der Sensor angeschlossen ist. Da ein Sensor mit Sensorereignisprotokolldaten von einem Monitor zum anderen transportiert werden kann, wirken sich Abweichungen bei Datum/Uhrzeit zwischen den Monitoren und den Sensorereignisprotokolldaten auf die Reihenfolge aus, in der die Sensorereignisdaten angezeigt werden. Dieses mögliche Problem lässt sich vermeiden, indem alle Monitore der Klinik auf dieselbe Uhrzeit und dasselbe Datum eingestellt werden.

Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet:

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SETUP.

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

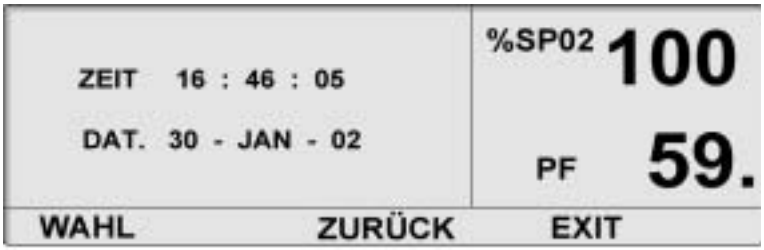
3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste UHR.

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste EINST.

5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WAHL zur Auswahl von:

ZEIT STUNDEN: MINUTEN: SEKUNDEN (16:46:05)

DATUM TAG. MONAT. JAHR (30. JAN. 02)



6. Mit der Taste EINSTELLUNGEN ERHÖHEN oder EINSTELLUNGEN VERRINGERN können Sie die gewählte Lautstärke ändern.

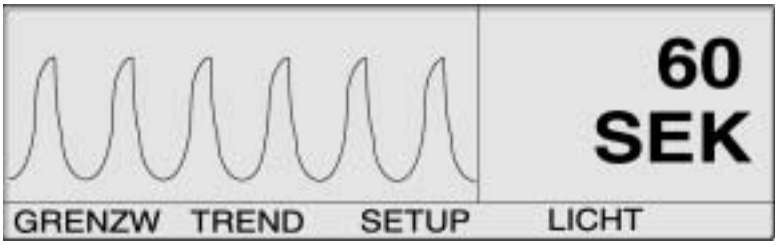
7. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste EXIT.

Einstellen der Alarmstummschaltungsdauer

Über die Anzeige Alarmstummschaltungsdauer kann die Dauer der Alarmstummschaltung eingestellt werden.

Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet:

1. Drücken Sie die Taste ALARMSTUMMSCHALTUNG bis die Dauer der Alarmstummschaltung angezeigt wird. Die verfügbaren Alarmstummschaltungszeiten sind AUS, 30, 60, 90 und 120 Sekunden.



2. Drücken Sie die Taste ALARMSTUMMSCHALTUNG sowie die Taste EINSTELLUNG ERHÖHEN und halten Sie sie gedrückt, um die Dauer der Alarmstummschaltung zu erhöhen.

3. Drücken Sie die Taste ALARMSTUMMSCHALTUNG sowie die Taste EINSTELLUNG VERRINGERN und halten Sie sie gedrückt, um die Dauer der Alarmstummschaltung zu verringern.

Hinweis: Durch Loslassen der Taste EINSTELLUNG ERHÖHEN oder EINSTELLUNG VERRINGERN setzen Sie die Alarmstummschaltungsdauer fest.

Deaktivieren der akustischen Alarme

Das Einstellen der Alarmstummschaltungsdauer auf AUS hat zur Folge, dass der Monitor keine akustischen Alarme erzeugt.

Hinweis: Die Möglichkeit, die Alarmstummschaltungsdauer auf AUS zu stellen, kann von qualifiziertem Servicepersonal entsprechend der Anweisungen im Servicehandbuch aktiviert oder deaktiviert werden. Die aktuelle Version dieses Servicehandbuchs finden Sie im Internet unter:

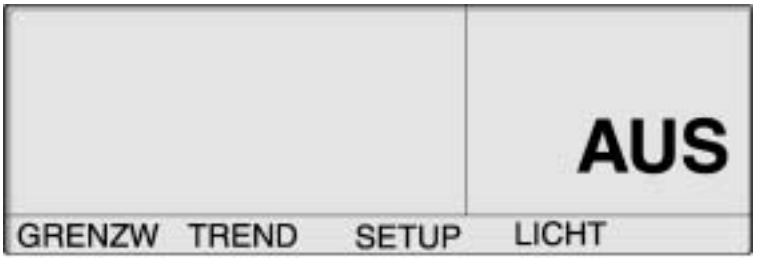
http://www.mallinckrodt.com/respiratory/resp/Serv_SuppProductManuals.html

WARNUNG: Der akustische Alarm darf nicht stummgeschaltet und seine Lautstärke nicht verringert werden, wenn dadurch die Sicherheit des Patienten beeinträchtigt werden könnte.

Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet:

1. Drücken Sie die Taste ALARMSTUMMSCHALTUNG bis die Dauer der Alarmstummschaltung angezeigt wird.

2. Während Sie die Taste ALARMSTUMMSCHALTUNG drücken, drücken Sie die Taste EINSTELLUNG ERHÖHEN und halten Sie diese gedrückt, bis AUS auf dem Display angezeigt wird. Lassen Sie die Tasten los.



Wahl des Stand-by-Modus

Mit Hilfe des Stand-by-Modus kann der Monitor die Alarmgrenzwert-Einstellungen beibehalten, die während der Überwachung eines Patienten gelten. Der Monitor muss mit Netzstrom betrieben werden, um in den Stand-by-Modus wechseln zu können.

Normalerweise wird der Stand-by-Modus verwendet, wenn ein Patient den Monitor für eine bestimmte Zeit verlassen muss und dann wieder zum selben Monitor zurückkehrt.

Übergang des Monitors in den Stand-by-Modus:

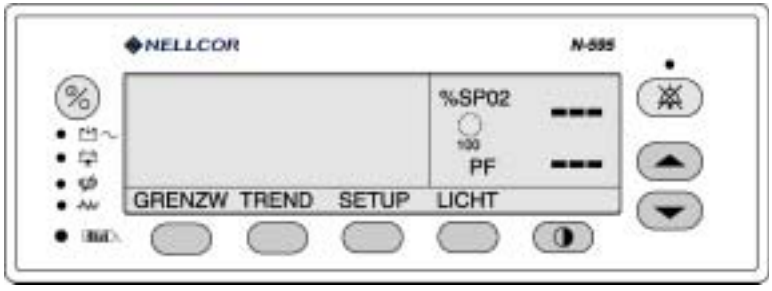
1. Der Monitor sollte einen Patienten überwachen.

2. Die Monitor-Alarmgrenzwerte sollten für die Überwachung des Patienten konfiguriert werden.

3. Trennen Sie den Sensor vom Monitor.

4. Drücken Sie die Taste ALARMSTUMMSCHALTUNG. Hierdurch werden die akustischen Alarme stummgeschaltet.

5. Drücken Sie die Taste ALARMSTUMMSCHALTUNG. Hierdurch werden die Alarmmeldungen deaktiviert.



Der Monitor befindet sich jetzt im Stand-by-Modus. Um zur normalen Überwachung zurückzukehren, schließen Sie den Sensor an den Monitor und an den Patienten an.

Einstellungen für Erwachsene/Kinder oder Neugeborene

Mit Hilfe der Mehrfunktionstaste GRENZW kann der Betriebsmodus des Monitors auf Erwachsene/Kinder oder Neugeborene eingestellt werden. Diese Einstellung bleibt nur solange aktiv, bis der Monitor ausgeschaltet wird. Die werkseitige Standardeinstellung nach dem Einschalten ist Erwachsene/Kinder. Diese Standardeinstellung kann durch qualifiziertes Servicepersonal entsprechend den Anweisungen im Servicehandbuch auf Neugeborene geändert werden.

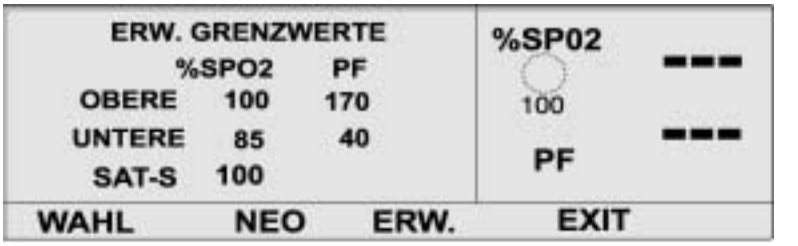
Siehe Tabelle 11 auf Seite 157 für werkseitige Einstellungen der Standardgrenzwerte für Neugeborene. Siehe Tabelle 12 auf Seite 158 für werkseitige Einstellungen der Standardgrenzwerte für Erwachsene.

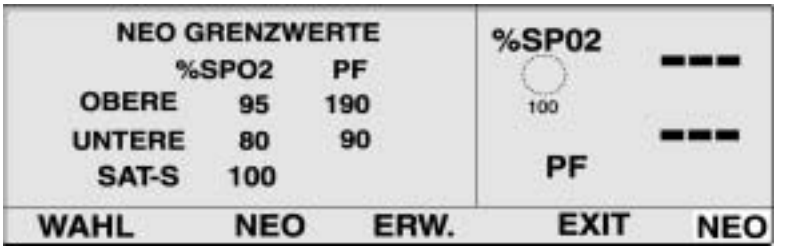
WARNUNG: Bei jedem Einsatz des Pulsoximeters müssen die Alarmgrenzen überprüft werden, damit sichergestellt ist, dass sie für den zu überwachenden Patienten geeignet sind.

Einstellen des Modus Erwachsene/Kinder oder Neugeborene

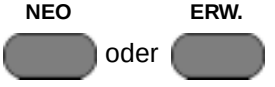
Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet:

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste GRENZW.





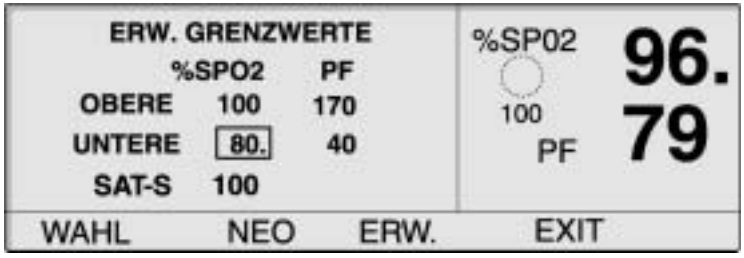
2. Entsprechend der gewählten Patienteneinstellung zeigt der Monitor den Bildschirm ERW. GRENZWERTE oder NEO GRENZWERTE an.



3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste NEO oder ERW., um die ERW. Grenzwerte oder die NEO GRENZWERTE entsprechend für den zu überwachenden Patienten auszuwählen.

Markierung für geänderte Alarmgrenzwerte

Wenn die werkseitigen oder anwenderspezifischen Standardeinstellungen der Alarmgrenzwerte geändert wurden, erscheint ein Dezimalpunkt (.) nach dem angezeigten Grenzwert (%SpO_2 oder PF). Bei dem geänderten Parameter erscheint ebenfalls ein Dezimalpunkt auf dem Bildschirm Alarmgrenzen.



Einstellen der Alarmgrenzen

Über die Anzeige Alarmgrenzen können die oberen und unteren Grenzwerte für die Sauerstoffsättigung und die Pulsfrequenz angepasst werden. Außerdem können damit die Grenzwerte für *SatSeconds* eingestellt werden.

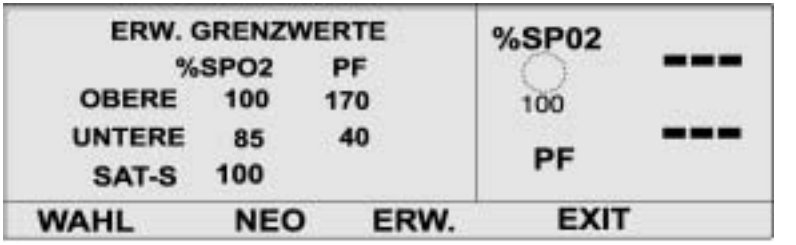
Der Zugriff auf die Anzeige Alarmgrenzen erfolgt durch Drücken der Mehrfunktionstaste GRENZW im Hauptmenü.

Die Anzeige Alarmgrenzen enthält die Tabelle für die Alarmgrenzwerte und die aktuell gemessenen Werte für %SpO_2 und Pulsfrequenz. Aus der Überschrift der Alarmgrenzwerttabelle ist ersichtlich, ob das Gerät sich im Modus Erwachsene oder Neugeborene befindet. Ist die Einstellung *SatSeconds* aktiviert, zeigt die Anzeige Alarmgrenzwerte auch die Anzeige *SatSeconds*. Dezimalpunkte nach angezeigtem %SpO_2-Wert bzw. angezeigter Pulsfrequenz zeigen an, dass andere Alarmgrenzen als die Standardwerte beim Einschalten eingestellt sind.

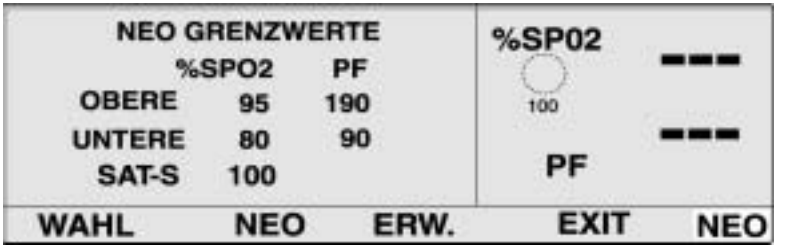
Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet:

GRENZW

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste GRENZW. Die aktuellen Alarmgrenzwerte werden angezeigt.



oder



NEO oder ERW.

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste ERW oder NEO, um den Bildschirm für die Grenzwerte Erwachsene/Kinder Neugeborene auszuwählen.

WAHL

3. Drücken Sie gegebenenfalls die Mehrfunktionstaste WAHL, um den gewünschten Parameter auszuwählen.

4. Mit der Taste EINSTELLUNGEN ERHÖHEN oder EINSTELLUNGEN VERRINGERN können Sie den Grenzwert des gewählten Parameters ändern.

5. Wiederholen Sie Schritt 3, 4 und 5 gegebenenfalls, um die Einstellungen für die Alarmgrenzwerte zu beenden.

EXIT

6. Um die Änderungen zu akzeptieren, warten Sie bis das Display von selbst abschaltet oder drücken Sie die Mehrfunktionstaste EXIT, wodurch Sie das Display verlassen und zum normalen Überwachungsmodus zurückkehren.

Hinweis: Grenzwertänderungen bleiben aktiv solange der Monitor eingeschaltet ist. Wird der Monitor abgeschaltet, werden wieder die werkseitigen oder anwenderspezifischen Standardgrenzwerte hergestellt. Wird der Monitor erneut eingeschaltet, sind die werkseitigen bzw. anwenderspezifischen Standardgrenzwerte aktiviert. Die Einstellung der werkseitigen oder anwenderspezifischen Standardparameter erfolgt durch qualifiziertes Servicepersonal entsprechend den Anweisungen im Servicehandbuch.

Einstellen der Alarmgrenze für *SatSeconds*

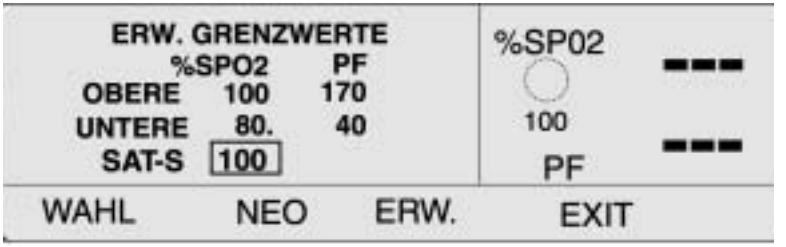
Eine Beschreibung der *SatSeconds*-Funktion finden Sie unter *Beschreibung von SatSeconds* auf Seite 153.

Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet:

GRENZW

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste GRENZW. Die aktuellen Alarmgrenzwerte werden angezeigt.

2. Drücken Sie zweimal die Mehrfunktionstaste WAHL, um SAT-S für %SpO2 auszuwählen.



3. Mit der Taste EINSTELLUNGEN ERHÖHEN oder EINSTELLUNGEN VERRINGERN können Sie den Grenzwert auswählen. Verfügbar sind die Einstellungen 10, 25, 50 oder 100 Sekunden oder AUS.

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste EXIT zur Speicherung Ihrer Auswahl.

Einstellung des Monitor-Reaktionsmodus

Der Zweck des Reaktionsmodus ist es, die Reaktionszeit der *OxiMax*-Algorithmusberechnung von SpO2 einzustellen (der Reaktionsmodus beeinflusst nicht die *OxiMax*-Algorithmusberechnung der Pulsfrequenz). Das Trendintervall (2 oder 4 Sekunden) wird automatisch vom Monitor aktualisiert, um ungefähr der Reaktionszeit der SpO2-Berechnung zu entsprechen.

Der Reaktionsmodus programmiert den *OxiMax*-Algorithmus so, dass Monitor-Trenddaten in 2-Sekunden-Intervallen (Schneller Modus) oder 4-Sekunden-Intervallen (Normaler Modus) angezeigt werden.

Der Reaktionsmodus-Bildschirm beinhaltet die aktuelle SpO2-Reaktionsmodus-Einstellung sowie die aktuell gemessenen Werte für %SpO2 und Pulsfrequenz. Im schnellen Modus wird am Bildschirm das Symbol für schnellen Modus angezeigt.

Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet:

SETUP

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SETUP.

WEITER

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

WEITER

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

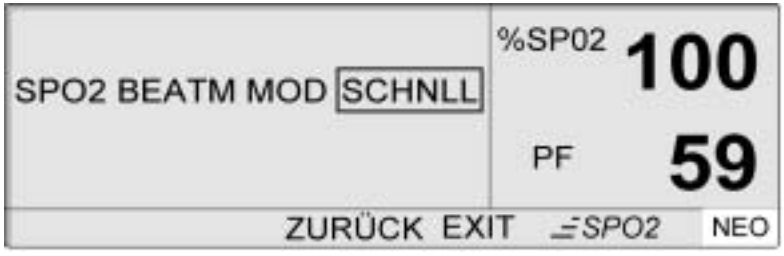
WEITER

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

MODUS

5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste MODUS.

Hinweis: Wenn sich der Monitor im schnellen Reaktionsmodus befindet, kann der Monitor mehr SpO_2- und Pulsfrequenzalarme ausgeben als normalerweise üblich. Daher ist der schnelle Reaktionsmodus bei schwierigen Messbedingungen möglicherweise nicht angebracht.



6. Mit der Taste EINSTELLUNGEN ERHÖHEN oder EINSTELLUNGEN VERRINGERN können Sie den gewünschten Reaktionsmodus auswählen.

EXIT

7. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste EXIT.

Wahl der Display-Sprache

Das N-595 kann für die Anzeige der Informationen in unterschiedlichen Sprachen programmiert werden. Folgende Sprachen sind verfügbar: ENGLISH (Englisch), FRANCAIS (Französisch), DEUTSCH, ITALIANO (Italienisch), ESPAÑOL (Spanisch), NEDERLANDS (Niederländisch), PORTUG (Portugiesisch), DANSK (Dänisch), NORSK (Norwegisch), SUOMI (Finnisch) und SVERIGE (Schwedisch).

Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet:

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SETUP.

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SPRACH.

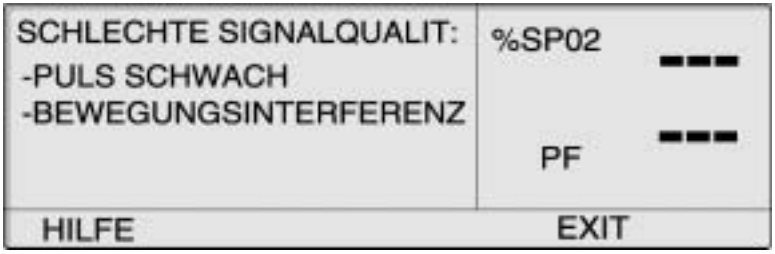
4. Mit den Tasten EINSTELLUNGEN ERHÖHEN oder EINSTELLUNGEN VERRINGERN können Sie die gewünschte Sprache einstellen.

5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste EXIT.

Hinweis: Die gewählte Sprache wird angezeigt solange der Monitor eingeschaltet ist. Die gewählte Sprache kann als Standardparameter von qualifiziertem Servicepersonal entsprechend den Anweisungen im Servicehandbuch eingestellt werden.

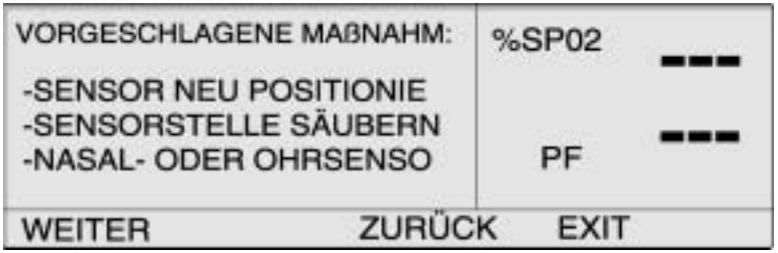
OxiMax-Sensormeldungen

OxiMax -Sensormeldungen bestehen aus Sensoreinstellungs-Zustands- und Sensoreinstellungsmeldungen; diese werden angezeigt (sofern aktiviert), wenn der Monitor nicht in der Lage ist, die Sättigung anzuzeigen. Wenn *OxiMax*-Sensormeldungen angezeigt werden, bedeutet dies, das der *OxiMax*-Sensor zwar ordnungsgemäß funktioniert, aber die Anlegestelle des *OxiMax*-Sensors bzw. die Anlegemethode nicht optimal für die Berechnung von %SpO2 geeignet ist. Aktionsmeldungen werden nach den Zustandsmeldungen angezeigt. Auf der Anzeige „SCHLECHTE SIGNALQUALIT“ können bis zu drei Zustandsmeldungen in der Rangfolge ihrer Priorität angezeigt werden (höchste Priorität zuerst). Die Anzeige für den Zustand kann durch Drücken der Mehrfunktionstaste EXIT verlassen werden. Wurde die Anzeige verlassen, erscheint der Bildschirm mit *OxiMax*-Sensormeldungen erst dann wieder, wenn ein neuer Zustand auftritt.



Wird die Mehrfunktionstaste HILFE von der Anzeige für die Zustandsmeldungen gedrückt, werden die Aktionsmeldungen angezeigt. Aktionsmeldungen sind vom Sensortyp abhängig; sie werden für den am Monitor angeschlossenen *OxiMax*-Sensortyp angezeigt. Es können bis zu fünf Aktionsmeldungen angezeigt werden. Um alle Meldungen anzeigen zu lassen, können mehrere Bildschirme erforderlich sein. Werden mehrere Bildschirme benötigt, kann durch Betätigen der Mehrfunktionstasten WEITER, ZURÜCK und EXIT zwischen den Bildschirmen hin und her navigiert werden.

OxiMax-Sensormeldungen können deaktiviert werden. Unter Einrichten der *OxiMax-Sensormeldungen* auf Seite 142 finden Sie Hinweise zur Auswahl der Funktion *OxiMax*-Sensormeldungen, aktivieren/deaktivieren.



OxiMax Sensoreinstellungs-Zustandsmeldungen

- Zustand 1 — SENSOR GELÖST?
- Zustand 2 — PULS SCHWACH
- Zustand 3 — SIGNAL SCHWACH
- Zustand 4 — BEWEGUNGSINTERFERENZ
- Zustand 5 — ZU VIEL INFRAROTLICHT
- Zustand 6 — ELEKTRISCHE/ LICHTINTEREFERENZ
- Zustand 7 — HOHE PULSAMPLITUDE

OxiMax Sensoreinstellungs-Meldungen

- Meldung 1 — ANDERE STELLE?
- Meldung 2 — SENSORSTELLE ABDECKEN?
- Meldung 3 — OHR- ODER STIRNSENSOR?
- Meldung 4 — NASAL- ODER OHRSENSOR?
- Meldung 5 — *OxiMax* KLEBESENSOR
- Meldung 6 — KABEL SICHERN
- Meldung 7 — KOPFBAND
- Meldung 8 — STELLE ANWÄRMEN
- Meldung 9 — VERBAND
- Meldung 10 — NAGELLACK
- Meldung 11 — SENSOR ZU ENG?
- Meldung 12 — SENSOR NEU POSITIONIEREN
- Meldung 13 — INTERFERENZQUELLE ISOLIEREN
- Meldung 14 — SENSORSTELLE SÄUBERN

Monitor-Trenddaten

Mit Hilfe der Trendanzeige können Trenddaten eingesehen werden. Es können zwei Arten von Trenddaten eingesehen werden:

- Monitor-Trenddaten, die im Monitor gespeichert sind
- Patientenereignisdaten, die im *OxiMax*-Sensor (nur *OxiMax*-Sensoren für die Verwendung bei einem Patienten) gespeichert sind, und können mit der Sensorereignisprotokollfunktion verwendet werden.

Monitor-Trenddaten können eingesehen werden, sobald ein Patiententrend im Monitor gespeichert ist. Der Zugriff auf die Anzeige Monitortrend erfolgt durch Drücken der Mehrfunktionstaste TREND im Hauptmenü und durch Auswahl der Option MONITR. Mit Hilfe des Monitortrend-Untermenüs können Sie wählen, welche Trenddaten angezeigt werden sollen:

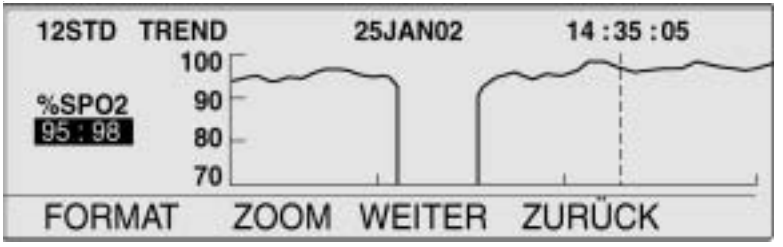
- Sättigung und Pulsfrequenz (dual)
- Sättigung
- Pulsfrequenz
- Pulsamplitude
- Histogramm

Das N-595 kann die Trenddaten für SpO_2, Pulsfrequenz oder beides graphisch darstellen. Die Trenddaten werden alle 2 oder 4 Sekunden gespeichert. Nach dem Drücken der Mehrfunktionstaste TREND erscheint die Meldung „TRENDDATEN WERDEN GELESEN ...“ am unteren Rand des Monitorbildschirms, wodurch angezeigt wird, dass das Gerät gerade die anzuzeigenden Trenddaten formatiert.

Der Monitor kann 4-Sekunden-Trenddaten in einem Umfang von bis zu 48 Stunden oder 2-Sekunden-Trenddaten in einem Umfang von bis zu 24 Stunden speichern. Der Umfang der auf dem Bildschirm angezeigten Trenddaten kann mit Hilfe der Mehrfunktionstaste ZOOM bestimmt werden. Die verfügbaren Zoom-Einstellungen sind 20 und 40 Sekunden, 15 oder 30 Minuten sowie 1, 2, 4, 8, 12, 24, 36 oder 48 Stunden. Alle Trenddaten werden in graphischer Form angezeigt, mit Ausnahme der 20- und 40-Sekunden-Intervalle, die in tabellarischer Form angezeigt werden.

Die Trendanzeige ist abrollbar, d.h. die Trenddaten der letzten 48 Stunden können durchblättert werden. Wenn Sie die Trendanzeige 1 Stunde auswählen, werden die Trenddaten einer Stunde angezeigt. Über die Bildlauffunktion können die Trenddaten jeder einzelnen Stunde der 48 Stunden Trenddaten angezeigt werden. Mit der Taste EINSTELLUNGEN VERRINGERN wird die Anzeige nach links und mit der Taste EINSTELLUNGEN ERHÖHEN nach rechts bewegt.

Wenn die Daten angezeigt werden, erscheinen die aktuellsten Messungen auf der rechten Seite der Graphik. Die Zahlen unterhalb von %SpO_2 zeigen die höchsten und niedrigsten Parameterwerte an der Cursorposition an (vertikale, gepunktete Linie auf dem Display). Siehe Tabelle 4 auf Seite 64.



Weitere Erläuterungen zu den Trenddaten finden Sie unter *Technische Daten* auf Seite 167.

Trenddaten können mittels der seriellen Schnittstelle des N-595 aufgerufen oder mit Hilfe der im Menü verfügbaren Optionen gelöscht werden.

Achtung: Monitor-Trenddaten gehen verloren, wenn der Akku versagt oder entfernt wird.

Trenddaten-Funktionsweise

Sobald das N-595 eingeschaltet ist, speichert es alle 2 oder 4 Sekunden die Monitormessergebnisse für %SpO2 und die Pulsfrequenz (unabhängig davon, ob das N-595 einen Patienten überwacht oder nicht). Das N-595 kann 4-Sekunden-Trenddaten in einem Umfang von bis zu 48 Stunden und 2-Sekunden-Trenddaten in einem Umfang von bis zu 24 Stunden speichern. Die 48/24 Stunden Trenddaten können auf einen Drucker oder einen tragbaren Computer übertragen werden (Download). Zusätzlich können bis zu 50 Änderungen des Alarmgrenzwertes in den Trenddaten gespeichert werden. Wenn innerhalb der 48/24 Stunden Trenddatenerfassung mehr als 50 Änderungen des Alarmgrenzwertes auftreten, belegen die zusätzlichen Änderungen Speicherplatz, der für Trenddaten vorgesehen war.

Achtung: Das Ändern der Einstellungen für die Alarmgrenzwerte verbraucht Speicherplatz. Ändern Sie die Alarmgrenzwerte daher nur, wenn dies erforderlich ist.

Hinweis: Der Trenddatenspeicher enthält immer die letzten 48 Stunden an Trenddaten, wobei die ältesten Daten fortlaufend von aktuellen Daten überschrieben werden. Dabei werden „leere“ Datenpunkte gesammelt, wenn kein *OxiMax*-Sensor mit dem Monitor verbunden oder am Patienten angebracht ist. Wird der Speicher voll, werden alte Patientendaten von „leeren“ Daten überschrieben. Wenn Sie alte Patientendaten speichern möchten, sollten Sie deshalb den Monitor abstellen, solange kein Patient überwacht wird und die gespeicherten Trenddaten kopieren, ehe der Speicherplatz belegt und alte Daten von neuen (oder „leeren“ Daten) überschrieben werden.

Auswahl der Anzeige Trendskala

Die Trendskala ist die Menge an Trenddaten, die auf dem Bildschirm angezeigt wird.

Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet:

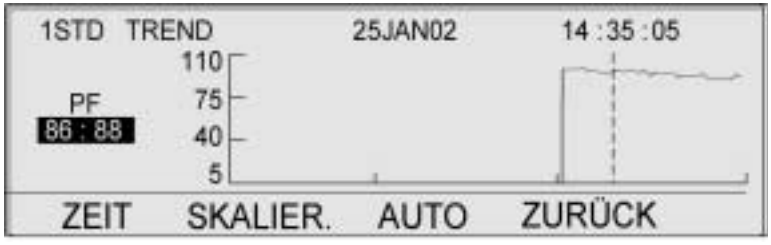
1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste TREND.

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste MONITR.

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste FORMAT.

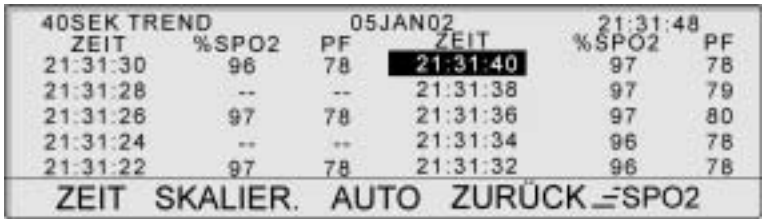
4. Drücken Sie eine der Mehrfunktionstasten TREND (BEIDE, SPO2 oder PULS). Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER und dann die Mehrfunktionstasten HISTOG oder AMP, um HISTOG (Histogramm) oder AMP (Amplitude) auszuwählen.

5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste ZOOM. Das Zoom-Menü wird angezeigt.



Durch Drücken der Mehrfunktionstaste ZEIT wechselt die angezeigte Trend-Zeitskala zwischen 48 Stunden, 36 Stunden, 12 Stunden, 8 Stunden, 4 Stunden, 2 Stunden, 1 Stunde, 30 Minuten, 15 Minuten, 40 Sekunden und 20 Sekunden.

Hinweis: Die 20-Sekunden- und 40-Sekunden-Trendanzeigen werden in Tabellenformat angezeigt. Die Anzeige unten startet im normalen Reaktionsmodus (linke Seite der Anzeige) und wechselt dann zum schnellen Reaktionsmodus.



SKALIER. Durch Drücken der Mehrfunktionstaste SKALIER. wechselt die angezeigte Trend-Amplitudenskala zwischen ±5 Punkten, ±10 Punkten, ±15 Punkten, ±20 Punkten, ±25 Punkten, ±30 Punkten, ±35 Punkten, ±40 Punkten und ±50 Punkten über oder unter dem Datenpunkt unter dem Cursor. Die Standardanzeige der vertikalen Skala der graphischen Monitor-Sättigungs-Trendanzeige reicht von 10 bis 100, wenn sich keine Daten unter dem Cursor befinden. Die vertikale Skala der graphischen Pulsfrequenz-Monitor-Trendanzeige reicht von 5 bis 250, wenn sich keine Daten unter dem Cursor befinden.

AUTO Durch Drücken der Mehrfunktionstaste AUTO wird die Amplitude der graphischen Trenddaten eingestellt. Der maximale Trenddatenpunkt wird auf das nächste Vielfache von 10 aufgerundet, dieser Wert liegt in der graphischen Anzeige oben. Der minimale Trenddatenpunkt wird auf das nächste Vielfache von 10 abgerundet. Anschließend wird 10 von der abgerundeten Zahl abgezogen, dieser Wert wird in der graphischen Trendanzeige unten angezeigt.

ZURÜCK Durch Drücken der Mehrfunktionstaste ZURÜCK kehrt der Monitor wieder zum Monitormenü zurück.

Ablesen der Trenddatenanzeige

In Tabelle 4 werden die Komponenten der Trenddatenanzeige erläutert.

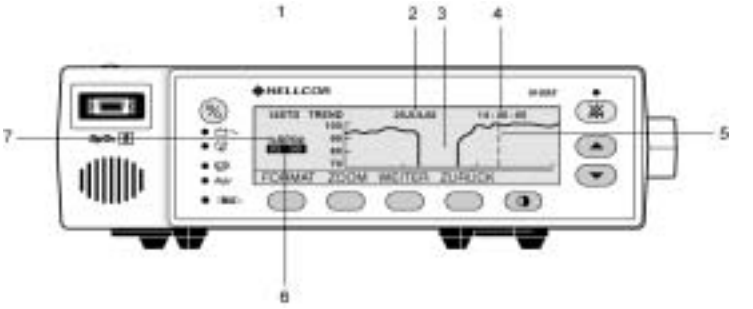


Tabelle 4: Ablesen der Trendanzeige

Artikel	Beschreibung
1	Menge der auf dem Bildschirm angezeigten Trenddaten. Die verfügbaren Einstellungen sind 20 und 40 Sekunden, 15 oder 30 Minuten, 1, 2, 4, 8, 12, 24, 36 und 48 Stunden.
2	Durch den Cursor dargestelltes Datum (Posten 5).
3	Keine Trenddaten während dieser Zeit aufgezeichnet.
4	Durch den Cursor dargestellte Zeit (Posten 5).
5	Cursor - kann mit Hilfe der Taste EINSTELLUNGEN ERHÖHEN (rechts) oder EINSTELLUNGEN VERRINGERN (links) nach rechts oder links bewegt werden.
6	Höchster und niedrigster Messwert an der Cursorposition.
7	Angezeigte Trenddaten (%SPO2, PF oder PAT [Pulsamplitudeneinheiten]).

Duale Trenddatenanzeige

Die duale Trenddatenanzeige zeigt die Werte für die Sauerstoffsättigung (%SpO_2) und Pulsfrequenz (Schläge pro Minute) an.

Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet:

TREND

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste TREND.

MONITR

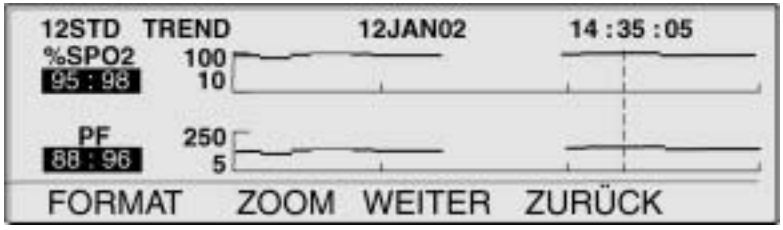
2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste MONITR.

FORMAT

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste FORMAT.

BEIDE

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste BEIDE. Beide Trends (%SpO_2 und Pulsfrequenz) werden angezeigt.



SpO_2-Trendanzeige

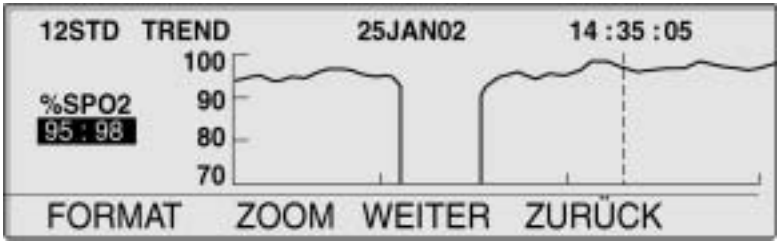
Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet:

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste TREND.

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste MONITR.

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste FORMAT.

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SPO2. SpO_2-Trenddaten werden angezeigt.



Pulsfrequenz-Trendanzeige

Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet:

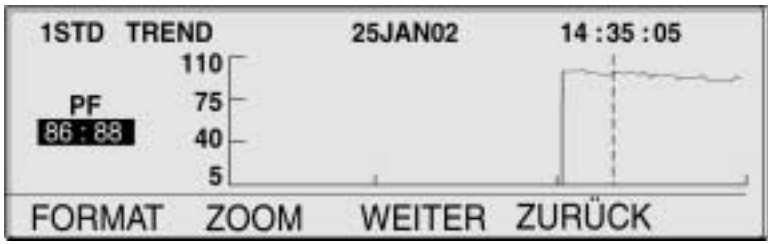
1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste TREND.

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste MONITR.

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste FORMAT.

PULS

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste PULS. Die Pulsfrequenz-Trenddaten werden angezeigt.



Histogramm-Trenddatenanzeige

Das Histogramm zeigt die Trenddaten für den prozentualen Anteil der Sauerstoffsättigung des Hämoglobins (SpO_2) und die Pulsfrequenz (Schläge pro Minute) an. Die angezeigten Daten repräsentieren die Trenddaten, die während der auf dem Display angegebenen Zeitspanne gespeichert wurden. Siehe *Auswahl der Anzeige Trendskala* auf Seite 62, um die gewünschte Trenddatenskala einzustellen.

Die Pulsamplitude kann auf der Histogrammanzeige nicht angezeigt werden.

Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet:

TREND

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste TREND.

MONITR

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste MONITR.

FORMAT

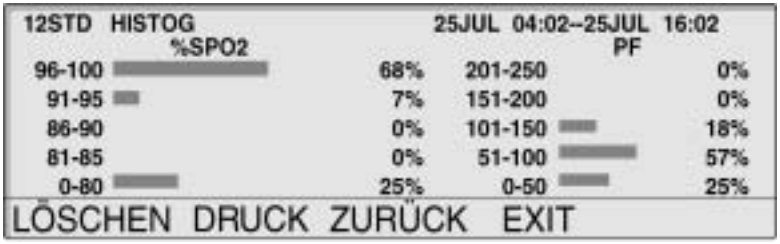
3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste FORMAT.

WEITER

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

HISTOG

5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste HISTOG. Die Histogramm-Trenddaten werden angezeigt.



Pulsamplituden-Trenddatenanzeige

Die Pulsamplituden-Trenddatenanzeige gibt die Amplitude der Pulsfrequenz eines Patienten während des auf dem Display angegebenen Zeitraums an. Siehe *Auswahl der Anzeige Trendskala* auf Seite 62, um die gewünschte Trenddatenskala einzustellen.

Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet:

TREND

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste TREND.

MONITR

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste MONITR.

FORMAT

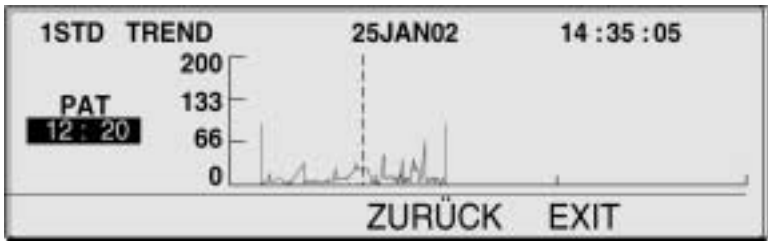
3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste FORMAT.

WEITER

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

AMP

5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste AMP. Die Trenddaten der Pulsamplitudeneinheiten (PAT) werden angezeigt.



Die PAT-Messwerte (12 : 20) geben die Pulsamplitudeneinheiten (hoch und niedrig) an der Cursorposition an (gestrichelte Linie). Der Cursor kann mit Hilfe der Taste EINSTELLUNGEN ERHÖHEN (rechts) oder EINSTELLUNGEN VERRINGERN (links) nach rechts oder links bewegt werden.

Löschen der Trenddaten

Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet:

TREND

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste TREND.

MONITR

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste MONITR.

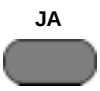
WEITER

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

LÖSCH

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste LÖSCH (Löschen).

Hinweis: Drücken Sie die Mehrfunktionstaste NEIN und dann die Mehrfunktionstaste EXIT, um diese Funktion zu verlassen, ohne dass Trenddaten gelöscht werden.



5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste JA.

Alle Trenddaten werden gelöscht und es ertönen drei Signaltöne am Monitor.

OXIMAX-Sensorereignisprotokoll

WARNUNG: Der Sensor extrapoliert vom Datum und der Uhrzeit, die vom N-595 bereitgestellt werden, während das Sensorereignisprotokoll im Sensor aufgezeichnet wird. Für die Genauigkeit von Datum/Uhrzeit ist das N-595 verantwortlich. Daher sollte der Benutzer des N-595 die Uhrzeit und das Datum korrekt einstellen, bevor ein Sensor mit aktiviertem Sensorereignis-Speicher angeschlossen wird. Dieses Datum und diese Uhrzeit sollten nicht geändert werden, solange der Sensor angeschlossen ist. Da ein Sensor mit Sensorereignisprotokolldaten von einem Monitor zum anderen transportiert werden kann, wirken sich Abweichungen bei Datum/Uhrzeit zwischen den Monitoren und den Sensorereignisprotokolldaten auf die Reihenfolge aus, in der die Sensorereignisdaten angezeigt werden. Dieses mögliche Problem lässt sich vermeiden, indem alle Monitore der Klinik auf dieselbe Uhrzeit und dasselbe Datum eingestellt werden.

OXIMAX-Klebesensoren können Patientenereignisdaten aufzeichnen. Mithilfe des Sensorereignisprotokolls wird der Alarmereignisverlauf im Speicherchip des Sensors abgelegt und kann so den Patienten auf seinem Weg durch das Krankenhaus begleiten. Dadurch stehen die Informationen an jedem Behandlungsort mit einem *OXIMAX*-Monitor zur Beurteilung zur Verfügung.

Patienten(ereignis)daten werden im Speicherchip der *OXIMAX*-Klebesensoren abgelegt (nur *OXIMAX*-Sensoren für die Verwendung bei einem Patienten). Die Ereignisdaten werden mit den Grenzwerteinstellungen gespeichert (aufgezeichnet), die zur Ereigniszeit auf dem aufzeichnenden Monitor aktiviert waren. Diese Ereignisse können auf dem nächsten *OXIMAX*-Sensormonitor angezeigt werden, wenn der Patient an einen neuen Behandlungsort verlegt wird.

Ein Ereignis tritt ein, wenn der %SpO_2-Wert entweder den oberen oder den unteren Alarmgrenzwert für mindestens 15 Sekunden überschreitet. Das erste Ereignis des *OxiMax*-Sensorereignisprotokolls wird im *OxiMax*-Sensor abgespeichert, nachdem der *OxiMax*-Sensor fünf Minuten lang angelegt war, und danach alle weiteren fünf Minuten. Es können höchstens 100 Ereignisse in einem *OxiMax*-Sensor gespeichert werden.

Ereignisprotokolle können erst angezeigt werden, nachdem ein *OxiMax*-Sensor mit Patientendaten (Ereignisprotokolle) an einen *OxiMax*-Monitor angeschlossen wurde. Im Ereignisprotokoll können Patientenereignisse eingesehen werden, die während des Transports oder am vorhergehenden Behandlungsort aufgetreten sind (Krankengeschichte). Der Monitortrend hingegen zeigt Daten bzw. Ereignisse für einen Patienten an, der gegenwärtig überwacht wird. Auf dem Monitor leuchtet die Anzeige SENSOREREIGNISPROTOKOLL, wenn ein *OxiMax*-Sensor mit Ereignisdaten an dem *OxiMax*-Monitor angeschlossen wird.

Der Zugriff auf die *Patienten*-Ereignisdaten erfolgt durch Drücken der Mehrfunktionstaste TREND im Hauptmenü und durch Auswahl der Option SENSOR. Das Sensorereignisprotokoll kann in graphischer Form (KURVE) oder in einer Überblickstabelle (TABELL) dargestellt werden.

Hinweis: Sobald der Typ des *OxiMax*-Sensorereignisprotokolls im *OxiMax*-Sensor eingestellt ist und die Ereignisdaten im *OxiMax*-Sensor gespeichert werden, kann der Typ des *OxiMax*-Sensorereignisprotokolls nicht mehr geändert werden. Die Einstellung des Typs für den Monitor kann jederzeit geändert werden.

Das *OxiMax*-Sensorereignisprotokoll kann nur auf *OxiMax*-ähnlichen Monitoren aufgezeichnet und angezeigt werden. *OxiMax*-Sensoren funktionieren eventuell mit älteren Monitoren, jedoch ist dann die *OxiMax*-Sensorereignisprotokollfunktion nicht verfügbar.

Im Wartungshandbuch für das N-595 finden Sie eine Beschreibung, wie die Speicherung von Sensorereignisprotokollen in einem *OxiMax*-Sensor deaktiviert wird.

Einstellen des Datentyps In-Sensor

Mittels der Anzeige „Datentyp In-Sensor“ kann der Benutzer den Trenddatentyp einstellen, der in dem *OxiMax*-Sensor gespeichert werden soll. Hierfür sind bei *OxiMax*-Sensoren die Einstellungen SpO_2 oder SpO_2+PF möglich.

Hinweis: Der *OxiMax*-Sensordatentyp kann nur eingestellt werden, wenn am Monitor kein *OxiMax*-Sensor angeschlossen ist.

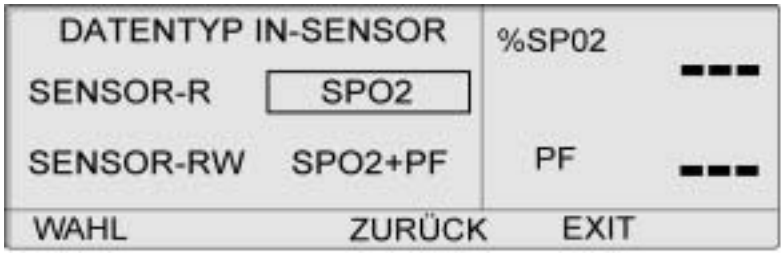
Bei eingeschaltetem Monitor und ohne Kabel am SpO_2 *OxiMax*-Sensoreingang gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SETUP.

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SENSOR.

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste DATEN.

Hinweis: Die Einstellungen des *OxiMax*-Sensordatentyps werden auf dem Monitor wie unten abgebildet angezeigt (In-Sensor-Datentyp). Ist kein Sensor angeschlossen, werden beide Sensortypen und die für beide geltenden Optionen angezeigt. Ist ein Sensor angeschlossen, wird nur der Sensordatentyp für diesen Sensor angezeigt.



Hinweis: Die Funktion SENSOR-R unterstützt alle aktuellen *OxiMax*-Sensoren. Die Funktion SENSOR-RW gilt nur für *OxiMax*-Sensoren mit einem Schreib-/Lese-Chip.

4. Verwenden Sie die Mehrfunktionstaste WAHL, um zwischen SENSOR-R und SENSOR-RW zu wechseln.

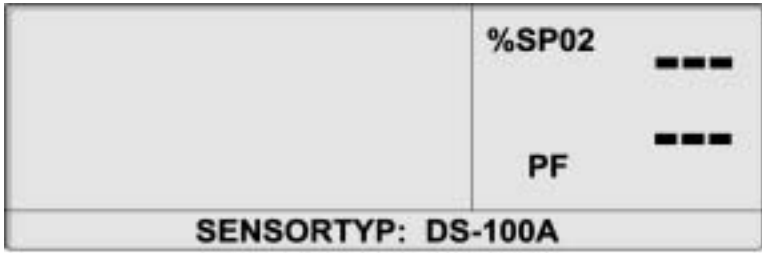
5. Wählen Sie den Sensor-Datentyp mithilfe der Tasten EINSTELLUNG ERHÖHEN und EINSTELLUNG VERRINGERN den *OxiMax*-Sensordatentyp. Optionen für SENSOR-R und SENSOR-RW sind:

   - SpO_2
   - SpO_2+PF
   - AUF STANDARD

6. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste EXIT, um den *OxiMax*-Sensortyp einzustellen.

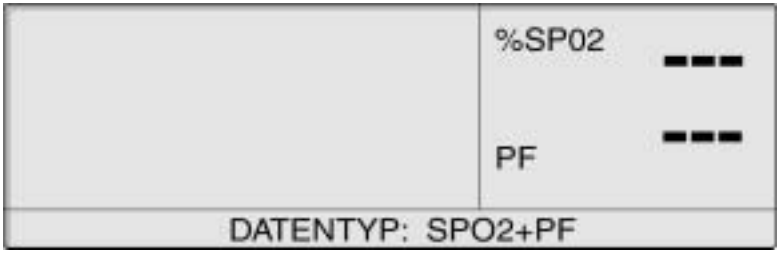
OxiMax-Sensortyp

Sobald ein *OxiMax*-Sensor am Monitor angeschlossen ist, erscheint die Meldung „SENSORTYP: ...“ für 4 bis 6 Sekunden auf dem unteren Rand der Anzeige. Diese Meldung zeigt den Typ (das Modell) des am Monitor angeschlossenen *OxiMax*-Sensors an. Der Typ wird verwendet, um die Aktionsmeldungen der *OxiMax*-Sensormeldungsfunktion zu ermitteln. Diese Meldung ist die erste, die angezeigt wird, nachdem ein *OxiMax*-Sensor an den Monitor angeschlossen wurde.



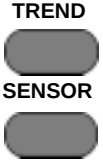
OxiMax-Sensordatentyp

Wenn ein *OxiMax*-Senor, in dem zuvor keine Patientendaten aufgezeichnet wurden, an den *OxiMax*-Monitor angeschlossen wird, erscheint die Meldung „DATENTYP: . . .“ kurz am unteren Rand der Anzeige. Diese Meldung wird jedoch erst nach der Meldung für den *OxiMax*-Sensortyp angezeigt. Die Meldung zeigt die aktuelle Datentypeinstellung des Monitors an, mit der die Daten im *OxiMax*-Sensor aufgezeichnet werden. Für die Einstellung des Datentyps stehen die Optionen EREIGNI/SPO2 und EREIGNI/SPO2+PR zur Verfügung.



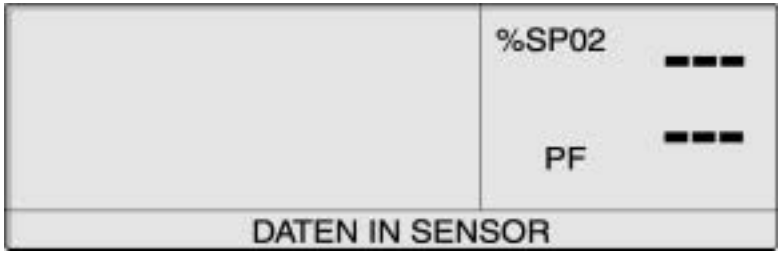
Hinweise zum Ändern dieser Einstellung finden Sie unter *Einstellen des OxiMax-Sensorereignisprotokolltyps* auf Seite 73. Der *OxiMax*-Sensorereignisprotokolltyp muss eingestellt werden, bevor der *OxiMax*-Sensor an den Monitor angeschlossen wird.

OxiMax-Sensorereignisprotokolldaten verfügbar



Wenn ein *OxiMax*-Sensor mit Daten (nur bei *OxiMax*-Sensoren für die Verwendung bei einem Patienten) an den Monitor angeschlossen wird, blinkt die Anzeige „Sensorereignisprotokoll“ an der Vorderseite mit einer Blinkfrequenz mittlerer Priorität, um anzuzeigen, dass sich im angeschlossenen *OxiMax*-Sensor Patientenereignisdaten befinden. Die LED blinkt etwa 60 Sekunden lang bzw. solange, bis der *OxiMax*-Sensor vom Monitor getrennt wird oder bis die Sensortrenddaten durch Drücken von TREND und SENSOR angezeigt werden.

Eine entsprechende Meldung („DATEN IN SENSOR“) erscheint außerdem am unteren Rand der Anzeige. Nach 4 bis 6 Sekunden, wenn alle Daten vom *OxiMax*-Sensor gelesen worden sind, wird die Meldung durch das Hauptmenü ersetzt.



Wenn der *OxiMax*-Sensor nach 4 bis 6 Sekunden immer noch Daten liest, wird die Meldung DATEN IN SENSOR durch die Meldung TRENDDATEN WERDEN GELESEN mit der Option ABBRCH (Abbruch) ersetzt.

Durch Drücken der Mehrfunktionstaste ABBRCH wird die Aufzeichnung zusätzlicher Daten im *OxiMax*-Sensor sowie der Zugriff und die Anzeige von Daten im *OxiMax*-Sensor unterbrochen.

Das Sensorereignisprotokoll kann durch Aufrufen des Menüs TREND/SENSOR angesehen werden.

Die LED SENSOREREIGNISPROTOKOLL leuchtet dauerhaft auf, wenn der *OxiMax*-Sensorspeicher voll ist, bis der *OxiMax*-Sensor vom Monitor getrennt wird.

OxiMax-Sensorereignisprotokoll nicht verfügbar

Wird die Option TREND/SENSOR gewählt, wenn ein angeschlossener *OxiMax*-Sensor keine Daten enthält (nur bei *OxiMax*-Sensoren für die Verwendung bei einem Patienten), weil in der vorhergehenden Überwachungssituation keine Ereignisse im *OxiMax*-Sensorspeicherchip aufgezeichnet wurden, wird die Meldung „KEINE DATEN“ in der Standardtrend-bzw. der Ereigniskurve angezeigt.

Nachfolgend finden sie eine Beispiel-Ereignisanzeige, in der keine Daten verfügbar sind. Die Meldung wird gelöscht, wenn die Graphik oder die Zusammenfassung verlassen wird.

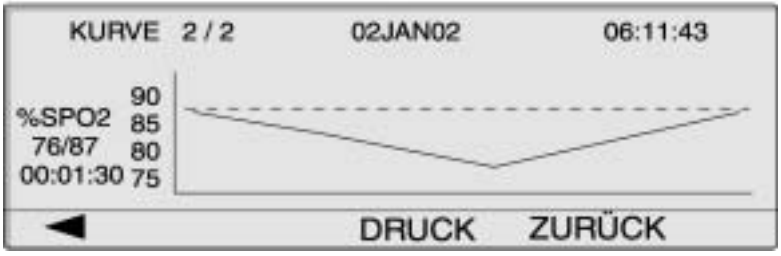
Graphische *OxiMax*-Sensorereignisprotokolldaten

Graphische Darstellungen des Ereignisverlaufs für Patienten sind nur bei *OxiMax*-Sensoren für die Verwendung bei einem Patienten verfügbar. Die in der Graphik dargestellten Datenpunkte stellen den minimalen bzw. maximalen %SpO_2-Wert für jedes 30-Sekunden-Intervall während einer Ereignisdauer dar (%SpO_2 für mindestens 15 Sekunden ununterbrochen unterhalb des Alarmgrenzwertes) und werden alle 30 Sekunden fortgesetzt, bis der derzeitige %SpO_2-Wert den Alarmgrenzwert erreicht oder überschritten hat.

Die Dauer eines Ereignisses wird durch die Anzahl der Datenpunkte im Ereignis bestimmt. Jeder Datenpunkt wird in Abständen von 30 Sekunden gespeichert.

Ereignisse werden aus einem der vier folgenden Gründen beendet:

- Der %SpO2-Wert liegt wieder bei bzw. über dem Alarmgrenzwert
- Pulsverlust
- Der *OxiMax*-Sensor ist gelöst
- Der *OxiMax*-Sensor ist nicht am Patienten angelegt



Der Graphiktitel zeigt den Datentyp (EREIGNISKURVE) in der oberen linken Ecke an. Die Nummer des angezeigten Ereignisses und die Gesamtzahl der im *OxiMax*-Sensor gespeicherten Ereignisse werden rechts vom Titel angezeigt (Beispiel 2/2). Datum und Uhrzeit des angezeigten Ereignisses werden oben in der Mitte und in der oberen rechte Ecke angezeigt.

Der in der Graphik angezeigte Datentyp wird links von der vertikalen Achse (%SpO_2) angezeigt. Darunter befindet sich der Wertebereich (min/max) während des Ereignisses. Die Dauer des Ereignisses wird unterhalb des Wertebereichs angegeben. Die vertikale Achse der Graphik besitzt eine Zahlenmarkierung, um die Größenordnung der graphischen Daten darzustellen. Die horizontale Achse ist nicht markiert, zeigt aber automatisch die Anzahl der 30-Sekunden-Intervalle während eines Ereignisses an. Die Alarmgrenze (niedriger als der %SpO_2-Alarmgrenzwert) wird durch eine horizontale, gepunktete Linie quer in der Graphik dargestellt. Der erste Datenpunkt ist immer die Alarmgrenze.

Ereignisse werden jeweils einzeln in einer Graphik dargestellt. Die Graphiken werden in chronologischer Reihenfolge angezeigt, wobei das letzte Ereignis zuerst angezeigt wird, wenn die graphische Anzeige für *OxiMax*-Sensorereignisse aufgerufen wird. Mit Hilfe der beiden Mehrfunktionstasten (gekennzeichnet mit nach links bzw. rechts zeigenden Pfeilsymbolen) am äußersten linken Rand ist es möglich, von einem Ereignis zum anderen zu gelangen. Zu Beginn einer Ereignissequenz, bei Ereignis 1 von 2 Ereignissen, ist der Pfeil der linken Mehrfunktionstaste umrandet; am Ende der Sequenz, bei Ereignis 2 von insgesamt 2 Ereignissen, ist der Pfeil der rechten Mehrfunktionstaste umrandet.

Es ist außerdem möglich, mit den Tasten EINSTELLUNGEN ERHÖHEN und EINSTELLUNGEN VERRINGERN von einem Ereignis zum anderen zu gelangen.

Mit der Mehrfunktionstaste DRUCK können Sie die angezeigte Ereigniskurve drucken. Mit der Mehrfunktionstaste ZURÜCK gelangt man zur vorhergehenden Ebene des Untermenüs TREND/SENSOR.

Anzeigen und Ausdrucken der *OxiMax*-Sensorereignisverlaufdaten

Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet: Sie müssen einen Drucker, mit dem Kurven ausgedruckt werden können, mit dem Datenanschluss des Monitors verbinden, um *OxiMax*-Sensorereignisverlaufdaten auszudrucken.

Das Monitorprotokoll muss zum Drucken der In-Sensor Ereignisverlaufdaten auf KURVE eingestellt werden. Weitere Hinweise finden Sie unter *Drucken der Trendinformationen* auf Seite 87. Um In-Sensor Ereignisverlaufdaten anzusehen und zu drucken:

1. Schließen Sie einen *OxiMax*-Sensor mit Patientendaten am Monitor an.

TREND

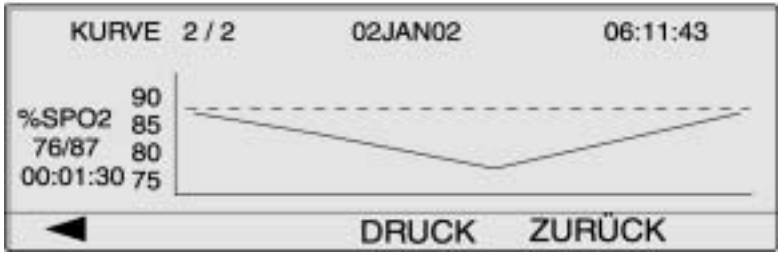
2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste TREND.

SENSOR

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SENSOR.

KURVE

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste KURVE.



Hinweis: Verwenden Sie die linke und rechte Pfeiltaste, um durch die Seiten der Ereigniskurve zu blättern.

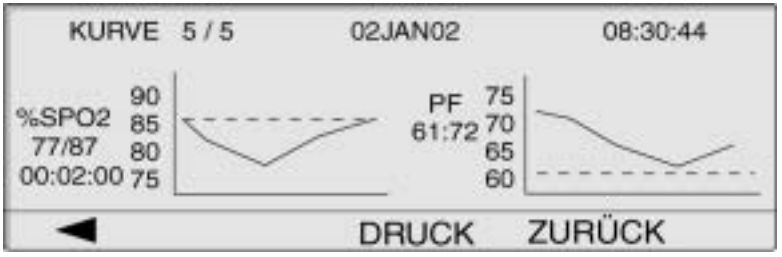
DRUCK

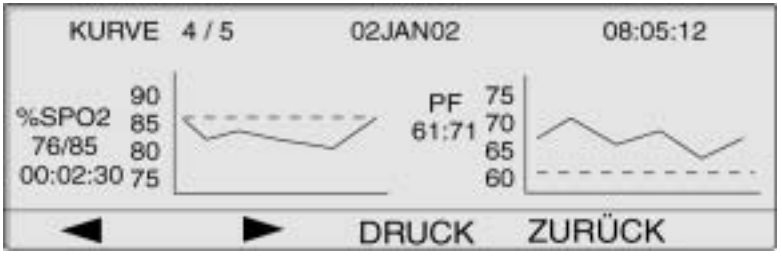
5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste DRUCK, um den angezeigten Bildschirm zu drucken.

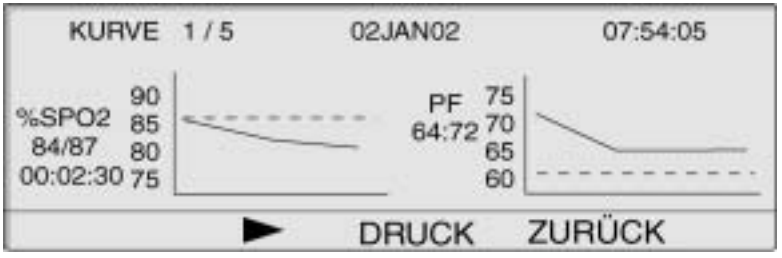
EXIT

6. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste EXIT.

Nachfolgend finden Sie eine Folge von Ereigniskurven von %SpO2 +PF (Sättigung plus Pulsfrequenz) mit dualer Anzeige. Die duale Ereignisverlaufskurve entspricht einer Einzelkurve mit der Ausnahme, dass die Kurven horizontal komprimiert sind, um sowohl %SpO2 als auch Pulsfrequenz für ein und dasselbe Ereignis anzeigen zu können.

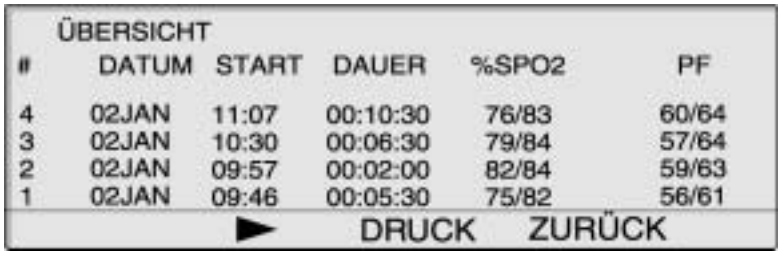


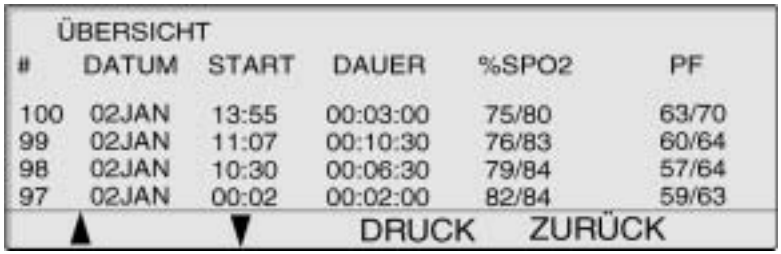




Tabellarische *OxiMax*-Sensorereignisdaten

Bei der tabellarischen Darstellung der *OxiMax*-Sensorereignisdaten werden alle auf dem *OxiMax*-Sensor-Speicherchip aufgezeichneten Ereignisse in einer Liste aufgeführt.





Der Tabellentitel befindet sich in der oberen linken Ecke. Unter dem Tabellentitel befindet sich eine sechsspaltige Tabelle mit den von links nach rechts laufenden Spaltenüberschriften für Ereignisnummer (#), Datum (DAT.), Zeit des Ereignisbeginns (START), Ereignisdauer (DUR), %SPO_2-Mindest- und Maximalwerten während des Ereignisses (%SPO_2) sowie Mindest- und Maximalwerten der Pulsfrequenz während des Ereignisses (Schläge pro Minute).

Ereignisdaten werden in chronologischer Folge aufgelistet, wobei das letzte Ereignis an oberster Stelle der Liste angezeigt wird, wenn die Tabelle für die Ereignisübersicht zum ersten Mal aufgerufen wird. Es können vier Ereignisse gleichzeitig angezeigt werden. Um weitere Ereignisse anzusehen, müssen Sie in der Tabelle blättern. Um den nächsten Bildausschnitt anzusehen, d. h. die nächsten drei Ereignisse (das vorhergehende obere oder untere Ereignis wird als viertes Ereignis als Kontext angezeigt, wenn die Tabelle hinauf- oder hinunter gerollt wird), betätigen Sie die entsprechende Mehrfunktionstaste am linken äußeren Rand, die mit einem nach links bzw. rechts weisenden Pfeil gekennzeichnet ist. Zu Beginn einer Ereignissequenz, bei Ereignis 1 von 5 Ereignissen, ist der Pfeil der linken Mehrfunktionstaste umrandet; am Ende der Sequenz, bei Ereignis 5 von insgesamt 5 Ereignissen, ist der Pfeil der rechten Mehrfunktionstaste umrandet, wodurch angezeigt wird, dass Sie den Anfang bzw. das Ende der Tabelle erreicht haben.

Um die Tabelle der Ereigniszusammenfassung zeilenweise anzusehen, verwenden Sie die Tasten EINSTELLUNGEN ERHÖHEN und EINSTELLUNGEN VERRINGERN auf der Bedienfläche des Monitors.

Mit der Mehrfunktionstaste DRUCK können Sie die angezeigte Ereigniskurve drucken.

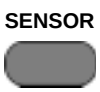
Mit der Mehrfunktionstaste ZURÜCK gelangt man zur vorhergehenden Ebene des Untermenüs TREND/SENSOR.

Tabellarische In-Sensor Ereignisverlaufdaten ansehen und ausdrucken

Der Monitor sollte sich im normalen Überwachungsmodus befinden.

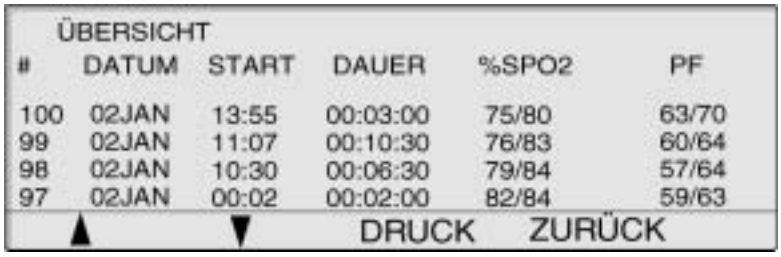
Um tabellarische In-Sensor Ereignisverlaufdaten anzusehen und zu drucken:

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste TREND.



2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SENSOR.

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste TABELL (Tabelle).



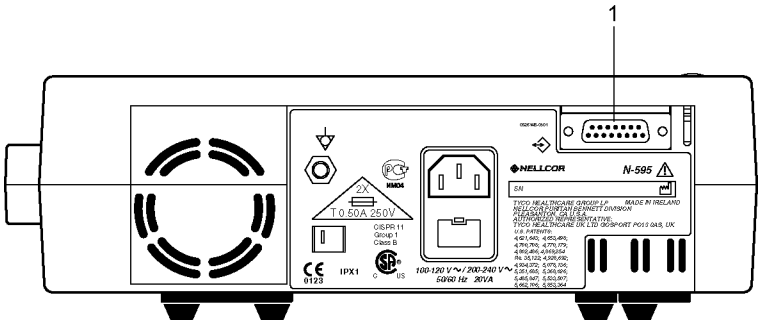
4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste DRUCK, um die Daten zu drucken.

5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste ZURÜCK.

Drucken der Monitortrendinformationen

Trendinformationen (Monitor- und In-Sensor Ereignisverlauf) können an einen PC oder einen seriellen Drucker übertragen werden.

Hinweis: Die Protokolleinstellungen müssen auf Modus ASCII (zum Drucken von Textdaten) oder auf Modus KURVE (zum Drucken von graphischen Daten) eingestellt sein.



1. Datenanschluss

Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet:

1. Verwenden Sie das Nellcor Druckerkabel (Teilenummer 036341), um den Drucker an den Datenanschluss (1) anzuschließen.

2. Schalten Sie den Drucker ein.

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SETUP.

WEITER

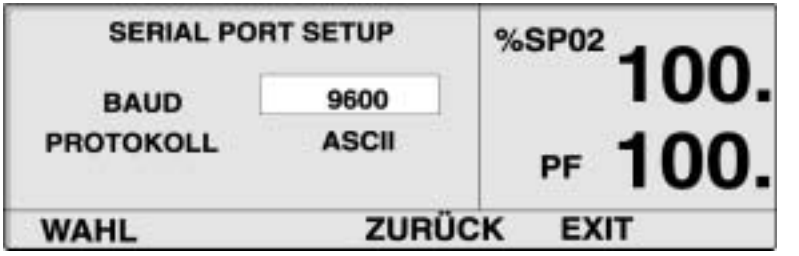
4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

WEITER

5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

COMM

6. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste COMM.



7. Stellen Sie die Baudrate mittels der Taste EINSTELLUNGEN ERHÖHEN auf den korrekten Wert ein.

WAHL

8. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WAHL, um die Einstellung PROTOKOLL auszuwählen.

9. Stellen Sie die Einstellung PROTOKOLL mittels der Taste EINSTELLUNGEN ERHÖHEN auf ASCII, wenn Sie Text drucken möchten, oder auf KURVE, wenn Sie graphische Daten drucken möchten.

EXIT

10. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste EXIT.

TREND

11. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste TREND.

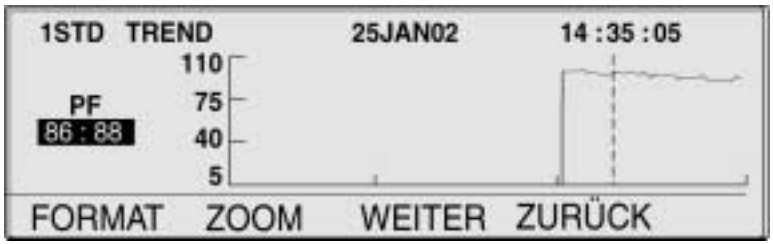
MONITR

SENSOR

12. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste MONITR zum Drucken des Monitortrends oder drücken Sie die Mehrfunktionstaste SENSOR zum Drucken von In-Sensor Ereignisverlaufdaten.

WEITER

13. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.



DRUCK

14. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste DRUCK.

ASCII-Ausdruck:

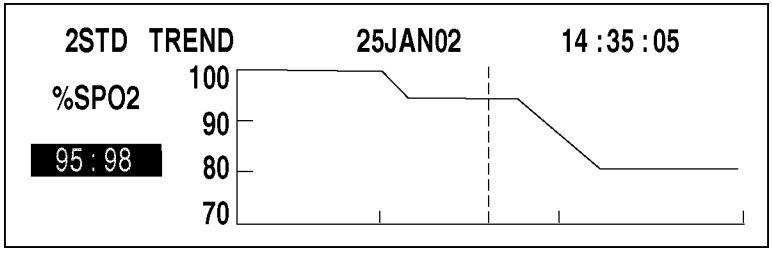
N-595 VERSION 1.0.0.0 TREND SpO2-Limit: 85-100% PF-Limit: 40-170PF

ERW. 0SAT-S SPO2 BEATM MOD: NORMAL

ZEIT		%SpO2	PF	PA	STATUS
12-JAN-02	14:00:05	100	120	150	
12-JAN-02	14:00:09	100	121	154	
12-JAN-02	14:00:13	100	120	150	

Ausgabe abgeschlossen

KURVE-Ausdruck:



Monitor-Trenddaten im ASCII-Modus

Hinweise zum Ausdrucken von Trendinformationen finden Sie unter *Drucken der Trendinformationen* auf Seite 87.

In Abbildung 3 ist das Format dargestellt, in dem Trenddaten ausgedruckt werden. „TREND“ wird in der obersten Zeile angezeigt.

Die Messungen werden in Intervallen von 2 oder 4 Sekunden angezeigt, je nach ausgewähltem Reaktionsmodus. Die Werte in jeder Reihe stellen die Durchschnittswerte für die ausgewählten Reaktionsmodus-Intervalle dar.

Am Ende des Ausdrucks erscheint die Zeile „Ausgabe abgeschlossen“, um anzuzeigen, dass die Übertragung erfolgreich war. Erscheint die Zeile „Ausgabe abgeschlossen“ nicht, könnte es sein, dass fehlerhafte Daten entdeckt wurden und diese ignoriert werden sollten.

N-595 VERSION 1.0.0.0 TREND SpO2-Limit: 85-100% PF-Limit: 40-170PF

ERW. 0SAT-S SPO2 BEATM MOD: NORMAL

ZEIT	%SpO2	PF	PA	STATUS
12-JAN-02 14:00:05	100	120	150	
12-JAN-02 14:00:09	100	121	154	
12-JAN-02 14:00:13	100	120	150	

Ausgabe abgeschlossen

Abbildung 3: Ausdruck ASCII-Modus

Ein bereits begonnener Trendausdruck kann nur abgebrochen werden, wenn das N-595 oder der Drucker ausgestellt wird.

Trenddaten im Kurve-Modus

Hinweise zum Ausdrucken von Trendinformationen finden Sie unter *Drucken der Trendinformationen* auf Seite 87. Siehe Abbildung 4 auf Seite 91.

Mit dem Kurve-Modus werden mit Ausnahme der Trenddaten alle Druckfunktionen deaktiviert. Trendausdrucke im Kurve-Modus werden für die seriellen Drucker Seiko DPU-414 und Okidata 320 formatiert.

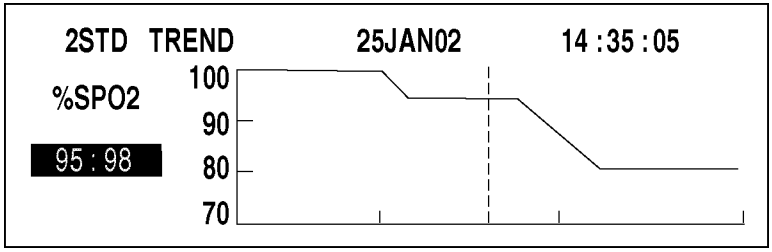


Abbildung 4: Ausdruck Kurve-Modus

Echtzeit-Anzeige/Ausdruck-Format

Echtzeitdaten werden fortlaufend an den Datenanschluss auf der Rückseite des N-595 gesendet. Um Patientendaten über den Datenanschluss zu erfassen, muss der Datenanschluss des Monitors an einen PC oder seriellen Drucker angeschlossen werden. Während der Übertragung eines Echtzeitdatenausdrucks oder einer Echtzeitanzeige zu einem Drucker oder PC wird alle 2 Sekunden eine neue Datenzeile angezeigt. Spaltenüberschriften werden nach jeweils 25 Zeilen angezeigt oder ausgedruckt, ebenso bei Änderung eines Wertes in der Spaltenüberschrift. Messwerte werden in 4-Sekunden-Intervallen angezeigt, wenn der SpO2-Reaktionsmodus auf NORMAL eingestellt ist, sie werden in 2-Sekunden-Intervallen angezeigt, wenn der SpO2-Reaktionsmodus auf SCHNLL eingestellt ist.

Wird das N-595 über Akku betrieben, können keine Daten erfasst werden.

Hinweis: Wenn die Datenübertragung unterbrochen wird, schalten Sie das N-595 aus und wieder ein. Wenn das N-595 an einen PC angeschlossen ist, senden Sie das Signal XON (Strg+q), um den Monitor neu zu starten.

Ein Beispiel für einen Echtzeitausdruck finden Sie in Abbildung 5 auf Seite 93.

N-595 VERSION 1.0.0.0 CRC: XXXX SpO2-Limit: 85-100% PF-Limit: 40-170PF

ERW. 0SAT-S SPO2 BEATM MOD: NORMAL

ZEIT		%SpO2	PF	PA	Status		
12-JAN-02	14:00:05	100	120	50			
12-JAN-02	14:00:07	100	124	50			
12-JAN-02	14:00:09	100	190*	52		PH	
12-JAN-02	14:00:11	100	190*	50		PH	
12-JAN-02	14:00:13	100	190*	51		PH	
12-JAN-02	14:00:15	100	190*	50		PH	
12-JAN-02	14:00:17	100	190*	50		PH	
12-JAN-02	14:00:19	100	190*	51		PH	
12-JAN-02	14:00:21	100	190*	53		PH	LB
12-JAN-02	14:00:23	100	190*	50		PH	LB
12-JAN-02	14:00:25	100	090*	50		PH	LB
12-JAN-02	14:00:27	---	---	---	SD		LB
12-JAN-02	14:00:29	---	---	---	SD		LB
12-JAN-02	14:00:31	---	---	---	SD		
12-JAN-02	14:00:33	---	---	---	SD		
12-JAN-02	14:00:35	---	---	---	SD		
12-JAN-02	14:00:37	---	---	---	SD		
12-JAN-02	14:00:39	---	---	---	SD		
12-JAN-02	14:00:41	---	---	---	SD		
12-JAN-02	14:00:43	---	---	---	SD		
12-JAN-02	14:00:45	---	---	---	SD		
12-JAN-02	14:00:47	---	---	---	SD		
12-JAN-02	14:00:49	---	---	---	SD		

N-595 VERSION 1.0.0.0 CRC: XXXX SpO2-Limit: 85-100% PF-Limit: 40-170PF

ERW. 0SAT-S SPO2 BEATM MOD: NORMAL

ZEIT		%SpO2	PF	PA	Status
12-JAN-02	14:00:51	---	---	---	SD

N-595 VERSION 1.0.0.0 CRC: XXXX SpO2-Limit: 80-100% PF-Limit: 40-170PF

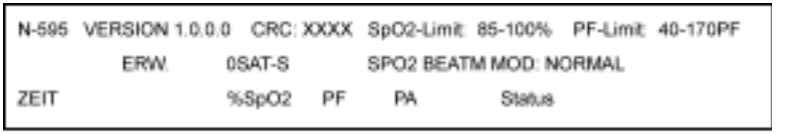
ERW. 0SAT-S SPO2 BEATM MOD: NORMAL

ZEIT		%SpO2	PF	PA	Status			
12-JAN-02	14:00:53	79*	59	50		SL	PL	LB
12-JAN-02	14:00:55	79*	59	50	PS	SL	PL	LB

Abbildung 5: Echtzeitdatenausdruck

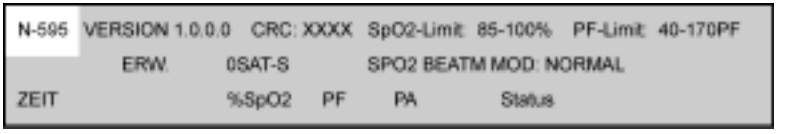
Spaltenüberschriften

Jede 25ste Datenzeile ist eine Spaltenüberschrift.



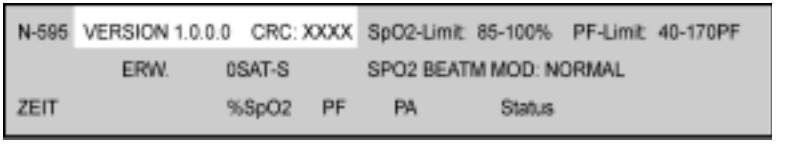
Eine Spaltenüberschrift wird außerdem immer dann ausgegeben, wenn sich ein Wert in der Spaltenüberschrift ändert. Der Ausdruck enthält drei Zeilen mit Spaltenüberschriften. Von der obersten Reihe ausgehend wurden 25 Zeilen gedruckt; anschließend erscheint die zweite Zeile mit Spaltenüberschriften. Die dritte Zeile mit einer Spaltenüberschrift wurde angezeigt, weil die untere Alarmgrenze für die SpO_2 von 85 % auf 80 % gesenkt wurde.

Datenquelle



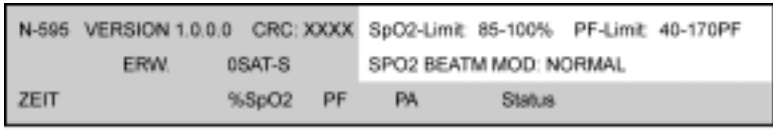
Das markierte Feld in der obigen Abbildung enthält die Modellnummer des Gerätes; hier N-595.

Versionsnummer der Software



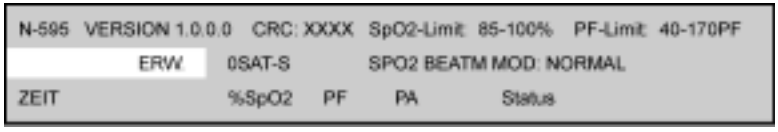
In den nächsten Datenfeldern werden die Software-Version (Version 1.0.0.0) und die Prüfsumme der Software (CRC: XXXX) angegeben. Diese Werte ändern sich während des normalen Betriebes nicht. Sie können sich nur ändern, wenn das Gerät gewartet oder mit einem Software-Upgrade ausgestattet wird.

Alarmgrenzwerte



Die beiden letzten Datenfelder im oberen Teil geben den oberen und den unteren Grenzwert für %SpO_2 und die Pulsfrequenz (PF) an. Im obigen Beispiel liegt der untere Alarmgrenzwert für %SpO_2 bei 85 % und der obere Alarmgrenzwert bei 100 %. Die Grenzwerte für die Pulsfrequenz liegen bei 40 bzw. 170 Schlägen pro Minute. Der *SatSeconds*-Alarmgrenzwert (0SAT-S) zeigt die *SatSeconds*-Alarmeinstellungen an. In diesem Beispiel ist *SatSeconds* deaktiviert.

Überwachungsmodus

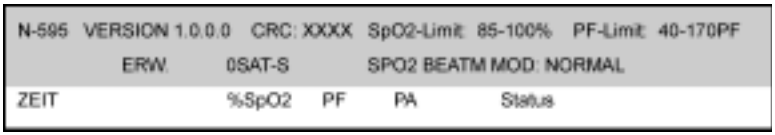


Der Monitormodus (ERW. oder NEO) wird auf dem Ausdruck angegeben.

Reaktionsmodus

Der Reaktionsmodus (NORMAL oder SCHNLL) wird auf dem Ausdruck angegeben.

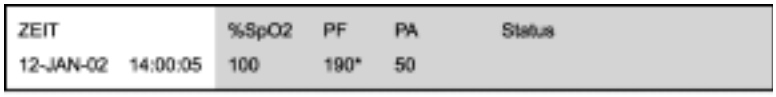
Spaltenüberschriften



Die eigentlichen Spaltenüberschriften befinden sich im unteren Teil der Zeile. Im Ausdruck werden die folgenden Patientendaten angegeben (von links nach rechts):

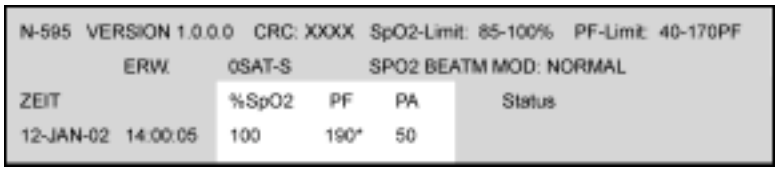
- der Zeitpunkt, an dem die Patientendaten erfasst wurden;
- der aktuelle %SpO_2-Wert;
- die aktuelle Pulsfrequenz (PF);
- die aktuelle Pulsamplitude (PA);
- der Betriebsstatus des N-595.

Uhrzeit



In der Zeitspalte erscheinen die Daten der Echtzeituhr des N-595.

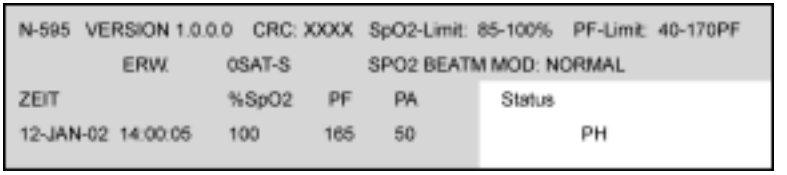
Patientendaten



Im obigen Beispiel sind die Patientendaten hervorgehoben dargestellt. Die Parameterwerte erscheinen direkt unterhalb der Spaltenüberschrift der Parameter. In diesem Beispiel liegt %SpO_2 bei 100 und die Pulsfrequenz bei 190 Schlägen pro Minute. Das Sternchen (*) neben der Zahl 190 zeigt an, dass die Messung außerhalb der Alarmgrenzwerte für die Pulsfrequenz liegt (im oberen Teil der Zeile angegeben). Wenn keine Daten für einen Parameter zur Verfügung stehen, erscheinen drei Striche (- - -) statt eines Zahlenwertes.

PA steht für die Pulsamplitude. Die Pulsamplitude kann einen Wert zwischen 0 und 254 annehmen. Für diesen Parameter gibt es keine Alarmgrenzwerte, Wertschwankungen weisen auf Änderungen bei Pulsvolumen oder relativer Pulsstärke bzw. in der Blutzirkulation allgemein hin.

Betriebsstatus



In der Statusspalte werden Alarmzustände sowie der Betriebsstatus des N-595 angezeigt. Im Beispiel oben bedeutet PH, dass der obere Alarmgrenzwert für die Pulsfrequenz überschritten wurde (PH = Pulse High, Hohe Pulsfrequenz). Eine vollständige Auflistung der Statuscodes finden Sie nachfolgend. In der Statusspalte können bis zu vier Codes gleichzeitig angezeigt werden.

Code	Bedeutung
AO	Alarm ausgeschaltet (**A**larm **O**ff)
AS	Alarmstummschaltung (**A**larm **S**ilence)
LB	Akku schwach (**L**ow **B**attery)
LM	Pulsverlust mit Bewegung (**L**oss of **P**ulse w/ **M**otion)
LP	Pulsverlust (**L**oss of **P**ulse)
MO	Bewegung des Patienten (**P**atient **M**otion)
PH	Oberer Alarmgrenzwert für die Pulsfrequenz (**P**ulse **R**ate **U**pper **L**imit **A**larm)
PL	Unterer Alarmgrenzwert für die Pulsfrequenz (**P**ulse **R**ate **L**ower **L**imit **A**larm)
PS	Pulssuche (**P**ulse **S**earch)
SH	Oberer Alarmgrenzwert für die Sättigung (**S**aturation **U**pper Limit **A**larm)

Code	Bedeutung
SL	Unterer Alarmgrenzwert für die Sättigung (**S**aturation **L**ower **L**imit **A**larm)
SD	Sensor gelöst (**S**ensor **D**isconnect)
SO	**S**ensor **O**ff

Hinweis: Wenn der *OxiMax*-Sensor sich gelöst hat, erscheinen außerdem drei Striche (- - -) im Patientendatenbereich der Anzeige bzw. des Ausdrucks.

Überblick

Mit Hilfe der seriellen Schnittstelle an der Rückseite des N-595 können Patientendaten übertragen werden; das N-595 braucht hierzu nur an einen PC oder seriellen Drucker angeschlossen zu werden.

Bei Anschluss des N-595 an einen PC oder einen Drucker ist vor dem Einsatz am Patienten die ordnungsgemäße Funktion beider Geräte zu überprüfen. Das N-595 und der Drucker oder PC sind mit einem geerdeten Netzanschluss zu verbinden. Das Protokoll des N-595 muss auf ASCII eingestellt werden.

Ein Drucker oder PC, der an die Datenübertragungsschnittstelle des Monitors angeschlossen werden soll, muss gemäß IEC 950 zugelassen sein. Sämtliche Gerätekombinationen müssen den Anforderungen der Systemnorm IEC 60601-1-1 entsprechen. Der Anschluss eines Druckers oder PCs an die serielle Schnittstelle entspricht der Konfigurierung eines medizinischen Systems. Die ausführende Person ist daher für die Einhaltung der Anforderungen der Systemnormen IEC 60601-1-1 und IEC 60601-1-2 (elektromagnetische Kompatibilität) verantwortlich.

Anschluss an die Datenübertragungsschnittstelle

Der Anschluss des seriellen Druckers oder PCs an die Datenübertragungsschnittstelle des N-595 erfolgt mit einem Stecker (Teile-Nummer 747538-1), einer Muffe (Teile-Nummer 1-747579-2) sowie kompatiblen Pins (Teile-Nummer 66570-2). Das Kabel sollte nicht länger als 7,6 Meter sein. Die externen Datenverarbeitungsgeräte müssen nach UL-1950 oder IEC-60950 zertifiziert sein.

Das verwendete Kabel muss vollständig abgeschirmt sein, beispielsweise ein Belden-Kabel (Teile-Nummer 9609) oder entsprechende Kabel anderer Hersteller. Die Abschirmung muss eine durchgehende Verbindung zwischen dem Metallgehäuse des DB-15-Anschlusses am N-595 und dem Anschluss am PC bzw. dem seriellen Drucker bieten. Das Kabel darf nicht geknickt werden, da die Abschirmdrähte hierdurch eingerissen oder zerstört werden können.

Ein Hardware-Protokoll wird nicht verwendet; allerdings wird das XON/XOFF-Protokoll unterstützt.

Pinbelegung der Datenübertragungsschnittstelle

Die Pinbelegung für die Datenübertragungsschnittstelle wird in Tabelle 5 auf Seite 102 aufgelistet.

Tabelle 5: Pinbelegung der Datenübertragungsschnittstelle

Pin	Signalbezeichnung
1	RXD+ (RS-422 [+] Eingang)
2	RXD_232 (RS-232, Eingang)
3	TXD (RS-232, Ausgang)
4	TXD+ (RS-422 [+] Ausgang)
5	Signalmasse (gegen Erde isoliert)
6	AN_ SpO2 (Analogausgang Sättigung)
7	NC_NO (Relaiskontakt Schwesternruf, im Normalfall geöffnet)
8	NC_NC (Relaisschluss Schwesternruf, im Normalfall geschlossen)
9	RxD+ (RS-422 [+] Eingang)
10	Signalmasse (gegen Erde isoliert)
11	Schwesternruf (RS-232-Ausgangspegel)
12	TxD- (RS-422 [-] Ausgang)

Tabelle 5: Pinbelegung der Datenübertragungsschnittstelle

Pin	Signalbezeichnung
13	AN_PULS (Analogausgang Pulsfrequenz)
14	AN_PLETH (Analogausgang Plethysmographische Kurve)
15	NC_COM (gemeinsame Leitung Relaiskontakt Schwesternruf)

TxD entspricht der Sendeleitung und RxD der Datenempfangsleitung.

Die Anordnung der Pins (von der Rückseite des N-595 aus gesehen) ist in Abbildung 6 auf Seite 103 dargestellt. Bei Einsatz des Gerätes mit einem PC oder Drucker ist die leitende Ummantelung geerdet.

Abbildung 6: Pinbelegung der Datenübertragungs\tschnittstelle

Die Pins-2, 3 und 5 dienen der Datenübertragung im Format RS-232.

Die Pins 1, 4, 9 und 12 dienen der Datenübertragung im Format RS-422. Die Pins TxD+ und TxD- sind das Pinpaar für das differentielle Senden von Daten. Die Pins RxD+ und RxD- sind das Pinpaar für den differentiellen Empfang von Daten.

Setup der seriellen Schnittstelle

Mit Hilfe der Anzeige für das Setup der Schnittstelle können Baudrate und Protokoll der Schnittstelle des N-595 eingestellt werden.

Um die Anzeige für das Setup des Datenanschlusses aufzurufen, müssen Sie die Mehrfunktionstaste COMM im Menü Setup drücken.

Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet:

SETUP

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SETUP.

WEITER

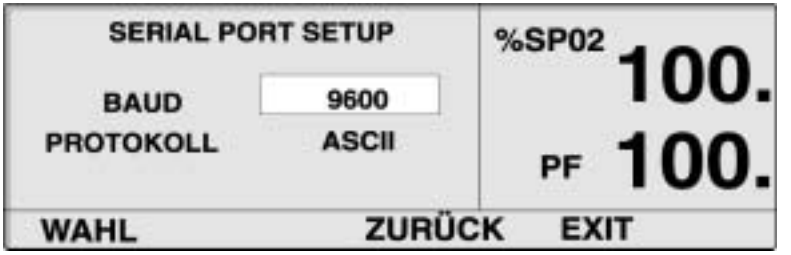
2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

WEITER

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

COMM

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste COMM.



5. Mit der Taste EINSTELLUNGEN ERHÖHEN oder EINSTELLUNGEN VERRINGERN können Sie die korrekte Baudrate einstellen.

WAHL

6. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WAHL, um die Einstellung PROTOKOLL auszuwählen.

7. Mit der Taste EINSTELLUNGEN ERHÖHEN oder EINSTELLUNGEN VERRINGERN können Sie das gewünschte Protokoll einzustellen einstellen. Folgende Protokolle stehen zur Verfügung:

   - ASCII
   - KLINISCH
   - KURVE
   - OXINET
   - AGILENT (HP Agilent)[1]
   - SPACELBS (Spacelabs)
   - MARQ (GE Marquette)
   - DATEX (Datex-Ohmeda)

8. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste EXIT.

Verwendung der Schnittstelle Schwesternruf

WARNUNG: Der Schwesternruf sollte nicht als primäres Mittel zur Benachrichtigung im Alarmfall verwendet werden. Die primäre Quelle für die Benachrichtigung des medizinischen Personals über einen Alarmzustand sind die akustischen und optischen Alarme des Pulsoximeters in Verbindung mit den klinischen Zeichen und Symptomen.

WARNUNG: Die Funktion Schwesternruf arbeitet nicht, wenn die Pulsoximeteralarme stummgeschaltet sind.

[1] Das N-595 bietet in diesem Kommunikationsmodus keine Sprachunterstützung für Norwegisch, Dänisch oder Finnisch.

Diese Funktion steht zur Verfügung, wenn das N-595 mit Netzstrom oder über den internen Akku betrieben wird. Im Fall eines akustischen Alarms am N-595 aktiviert die Funktion Schwesternruf das Schwesternrufsystem in der Klinik. Der Anschluss erfolgt über die serielle Schnittstelle (Pins 7, 8, 10, 11 oder 15, siehe Tabelle 5 auf Seite 102).

Beim N-595 stehen zwei verschiedene Schnittstellenarten für den Schwesternruf zur Verfügung: RS-232-Pegel und ein Relais-Festkörperschließkontakt. Die Schwesternruffunktion auf RS-232-Basis steht sowohl bei Netzbetrieb als auch bei Betrieb über Akku zur Verfügung. Die Schwesterruffunktion auf Relaisbasis ist sowohl bei Netzbetrieb als auch bei Betrieb über Akku verfügbar.

Bei Auftreten eines akustischen Alarms wird automatisch ein Schwesternrufsignal ausgelöst. Wird der akustische Alarm abgeschaltet oder stummgeschaltet, wird auch die Funktion Schwesternruf abgeschaltet.

Pin 11 der Datenübertragungsschnittstelle ist dem Schwesternrufsignal (RS-232-Pegel) zugeordnet, Pin 5 oder 10 der Masse (siehe Tabelle 5 auf Seite 102). Wenn kein Alarmzustand besteht, liegt die Spannung zwischen den Pins 10 und 11 bei -5 bis -12 V (Gleichspannung). Im Alarmfall liegt die Spannung zwischen den Pins 10 und 11 bei +5 bis +12 V (Gleichspannung).

Die Pins 7 und 15 stellen einen Relaiskontakt dar, der geschlossen wird, wenn das Gerät einen Alarm auslöst. Pin 8 und 15 bilden einen Relaiskontakt, der bei Alarmauslösung geöffnet wird. Pin 15 ist die gemeinsame Leitung für beide Relaiskontakte.

Nachdem die Schwesternruffunktion eingerichtet worden ist, muss sie auf ihre Funktionsfähigkeit hin getestet werden. Die Schwesternruffunktion sollte immer getestet werden, wenn das N-595 in einer Umgebung installiert wird, in der diese Funktion verwendet wird. Wenn ein angeschlossener *OxiMax*-Sensor nicht am Patienten angebracht ist, erscheinen auf der Anzeige des Monitors Nullen und das Gerät bleibt 5 Sekunden lang im Modus Pulssuche. Danach erscheinen auf der Monitoranzeige für %SpO_2 und Pulsfrequenz „---“ (3 Striche). Sie können die Schwesternruffunktion testen, indem Sie einen Alarmzustand herstellen (z. B. Sensor gelöst) und dann überprüfen, ob das Schwesternrufsystem der Klinik hierdurch aktiviert wird.

Einstellen der RS-232-Polarität des Schwesternrufs

Die Signalpolarität des Schwesternrufs kann auf ein positives Signal (NORM +) oder ein negatives Signal (NORM -) bei einem Alarmzustand eingestellt werden.

Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet:

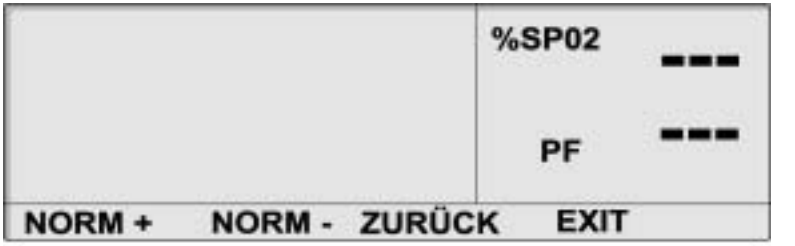
1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SETUP.

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

SR.RUF

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SR.RUF (Schwesternruf).



NORM+

5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste NORM +.

oder

NORM-

6. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste NORM -.

EXIT

7. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste EXIT.

Einstellen des Relaiskontakts Schwesternruf auf offen/geschlossen im Normalfall

Die Pins 7 und 15 bilden einen Relaiskontakt, der bei Alarmauslösung geschlossen wird. Pin 8 und 15 bilden einen Relaiskontakt, der bei Alarmauslösung geöffnet wird. Pin 15 ist die gemeinsame Leitung für beide Relaiskontakte. Die Schwesternruffunktion auf Relaisbasis ist jederzeit verfügbar, unabhängig davon, ob das Gerät mit Netzstrom oder über den internen Akku betrieben wird.

Berechnung der Analogspannungsausgabe

Die serielle Schnittstelle des N-595 bietet eine Analogspannungsausgabe zwischen den Pins 6, 13, 14 und Masse (Pin 10), mit denen Zusatzgeräte wie z. B. ein Streifenschreiber kalibriert werden können. Die Spannung entspricht dem aktuellen Wert eines bestimmten gemessenen Parameters. Sie variiert über den gesamten Wertebereich des jeweiligen Parameters proportional zwischen 0 und 1 V (siehe Tabelle 6 auf Seite 109).

Tabelle 6: Pinbelegung der Analogausgänge

Pin	Parameter	Parameterbereich
6	%SpO2	0 - 100 %
13	Pulsfrequenz	0 - 250 Schläge pro Minute
14	Plethysmographische Kurve	0 - 255

Während beispielsweise der aktuelle Wert der %SpO2 zwischen 0 und 100 % schwankt, ändert sich die Spannung zwischen Pin 6 und der Masse (Pin 10) zwischen 0 und 1 V. Eine Spannung von 0,94 V bedeutet dabei einen aktuellen Wert der %SpO2 von 94.

Die Analogfunktion können Sie folgendermaßen aufrufen:

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SETUP.

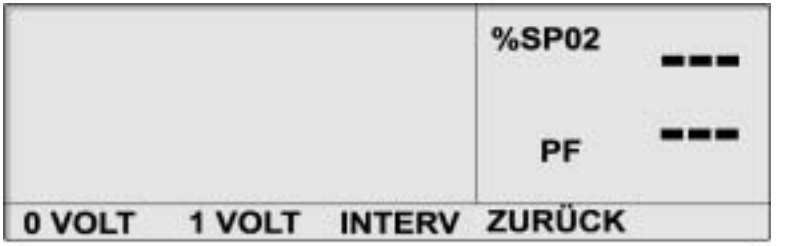
2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

ANALOG

5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste ANALOG.



Bei den Einstellungen 0 VOLT oder 1 VOLT wird die gewählte Spannung an Pin 6, 13 oder 14 ausgegeben, wie sie den Masse-Pins 5 und 10 zugeordnet sind.

Mit der Einstellung „INTERV“ wird die Spannung in Stufen von jeweils einem zehntel Volt von 0 auf 1 V erhöht. Jedes Spannungsintervall wird dabei mindestens 1 Sekunde lang gehalten.

Die Kalibrierung des angeschlossenen Gerätes kann von qualifiziertem Servicepersonal gemäß den Anweisungen im Wartungshandbuch für das N-595 durchgeführt werden.

WARNUNG: Der Sensor extrapoliert vom Datum und der Uhrzeit, die vom N-595 bereitgestellt werden, während das Sensorereignisprotokoll im Sensor aufgezeichnet wird. Für die Genauigkeit von Datum/Uhrzeit ist das N-595 verantwortlich. Daher sollte der Benutzer des N-595 die Uhrzeit und das Datum korrekt einstellen, bevor ein Sensor mit aktiviertem Sensorereignis-Speicher angeschlossen wird. Dieses Datum und diese Uhrzeit sollten nicht geändert werden, solange der Sensor angeschlossen ist. Da ein Sensor mit Sensorereignisprotokolldaten von einem Monitor zum anderen transportiert werden kann, wirken sich Abweichungen bei Datum/Uhrzeit zwischen den Monitoren und den Sensorereignisprotokolldaten auf die Reihenfolge aus, in der die Sensorereignisdaten angezeigt werden. Dieses mögliche Problem lässt sich vermeiden, indem alle Monitore der Klinik auf dieselbe Uhrzeit und dasselbe Datum eingestellt werden.

OXIMAX-Sensorereignisprotokolldaten

Das N-595 zeichnet für einen Patienten den vom *OXIMAX*-Sensor erfassten %SpO2-Ereignisverlauf aus dem Speicherchip des *OXIMAX*-Sensors auf, so dass diese Daten den Patienten auf seinem Weg durch das Krankenhaus begleiten können. Das Pflegepersonal kann so erkennen, ob bei dem Patienten während des Transports oder am vorhergehenden Behandlungsort ein negatives Ereignis aufgetreten ist. Diese Funktion steht nur bei Sensoren für die Verwendung bei einem Patienten zur Verfügung. Diese Funktion ist nur bei *OXIMAX*-Klebesensoren für die Verwendung bei einem Patienten verfügbar. *OXIMAX*-Sensoren für die Verwendung bei einem Patienten sind nur für die Verwendung bei einem Patienten vorgesehen; bei den aufgezeichneten %SpO2-Ereignisverlaufdaten wird nicht zwischen Ereignissen von verschiedenen Patienten unterschieden.

Auswählen eines *OxiMax*-Sensors

WARNUNG: Vor dem Einsatz des Gerätes ist die Gebrauchsanweisung für den *OxiMax*-Sensor, einschließlich aller Warnhinweise, Achtungshinweise und Anweisungen, sorgfältig zu lesen.

WARNUNG: Verwenden Sie nur einwandfreie *OxiMax*-Sensoren und Sensorkabel. *OxiMax*-Sensoren, deren optische Komponenten freiliegen, dürfen nicht benutzt werden.

WARNUNG: Verwenden Sie nur von Nellcor zugelassene *OxiMax*-Sensoren und Sensorkabel mit diesem Pulsoximeter. Andere Sensoren bzw. Sensorkabel können die Leistungsfähigkeit des N-595 beeinträchtigen.

WARNUNG: Computerkabel dürfen nicht am *OxiMax*-Sensor angeschlossen werden.

WARNUNG: Durch fehlerhafte oder zu lange andauernde Anbringung eines SpO_2-*OxiMax*-Sensors können Gewebeschäden verursacht werden. Untersuchen Sie regelmäßig die Stelle, an der der *OxiMax*-Sensor angebracht ist, wie dies in der Gebrauchsanweisung des *OxiMax*-Sensors angegeben ist.

WARNUNG: Bestimmte Umgebungsbedingungen, Fehler beim Anlegen des *OxiMax*-Sensors und der Zustand des Patienten können die Pulsoximetrie-Messungen und das Pulssignal beeinflussen.

WARNUNG: Der *OxiMax*-Sensor darf nicht mit Flüssigkeiten in Berührung kommen.

WARNUNG: Das Pulsoximeter darf nicht am Sensorkabel oder am Netzkabel angehoben werden; diese Teile könnten sich vom Pulsoximeter lösen, so dass das Gerät möglicherweise auf den Patienten fällt.

Achtung: Die Fehlermeldung „Sensor gelöst“ und der damit verbundene Alarm zeigen an, dass der *OxiMax*-Sensor entweder gelöst oder die Verkabelung fehlerhaft ist. Der Benutzer sollte die *OxiMax*-Sensorverbindung überprüfen und, wenn nötig, den *OxiMax*-Sensor, das Sensorkabel oder beides austauschen.

Hinweis: Zu den physiologischen Zuständen, medizinischen Verfahren oder externen Mitteln, die die Fähigkeit des Pulsoximeters, Messungen zu erkennen und anzuzeigen beeinträchtigen können, zählen dysfunktionales Hämoglobin, arterielle Farbstoffe, geringe Perfusion, dunkle Pigmentierung und äußerlich aufgebrachte Färbemittel wie Nagellack oder Tönungscreme und Make-up.

Eine vollständige und aktuelle Auflistung aller mit dem N-595 verwendbaren *OxiMax*-Sensoren finden Sie im Sensor-Genauigkeitsraster im Internet unter:

http://www.mallinckrodt.com/respiratory/resp/Serv_Supp/ProductManuals.html

Bei der Auswahl eines *OxiMax*-Sensors sind folgende Punkte zu berücksichtigen: Gewicht und Bewegungsaktivität des Patienten, adäquate Perfusion, verfügbare Anlegestellen für den *OxiMax*-Sensor, benötigte Sterilität sowie voraussichtliche Dauer der Überwachung. Weitere Informationen können Sie aus Tabelle 7 auf Seite 114 ersehen oder bei Ihrer lokalen Mallinckrodt Vertretung erhalten. Weitere Hinweise zur *OxiMax*-Sensorleistung finden Sie unter Grenzen der *OxiMax-Sensorleistung* auf Seite 125.

Tabelle 7: Nellcor *OxiMax*-Sensormodelle und Gewicht des Patienten

***OxiMax*-Sensor**	**Modell**	**Patient Gewicht**
OxiMax MAX-FAST klebender Reflexions-Sauerstoffsättigungssensor	MAX-FAST	>10 kg
OxiMax-Sauerstoffsättigungssensor (steril, nicht wiederverwendbar)	MAX-N	<3 oder >40 kg
	MAX-I	3 bis 20 kg
	MAX-P	10 bis 50 kg
	MAX-A	>30 kg
	MAX-AL	>30 kg
	MAX-R	>50 kg
OxiMax Durasensor® Sauerstoffsättigungssensor (wiederverwendbar, nicht steril)	DS-100A	>40 kg
OxiMax Oxiband® Sauerstoffsättigungssensor (wiederverwendbar mit nicht sterilem Klebestreifen)	OXI-A/N	<3 oder >40 kg
	OXI-P/I	3 bis 40 kg
OxiMax OxiCliq® Sauerstoffsättigungssensoren (steril, nicht wiederverwendbar)	P	10 bis 50 kg
	N	<3 oder >40 kg
	I	3 bis 20 kg
	A	>30 kg

Tabelle 7: Nellcor *OxiMax*-Sensormodelle und Gewicht des Patienten

***OxiMax*-Sensor**	**Modell**	**Patient Gewicht**
OxiMax Dura-Y® Sauerstoffsättigungssensor für den Einsatz an verschiedenen Körperstellen (wiederverwendbar, nicht steril)	D-YS	>1 kg
Zur Verwendung mit dem Sensor Dura-Y: Ohrclip (wiederverwendbar, nicht steril)	D-YSE	>30 kg
Pedi-Check™ Pädiatrischer Stop-Check-Clip (wiederverwendbar, nicht steril)	D-YSPD	3 bis 40 kg

Mithilfe des Sensorkabels DOC-10 wird das Pulsoximeter N-595 mit dem *OxiMax*-Sensor des Patienten verbunden.

OxiMax-Sensorfunktionen

Die Funktionen des *OxiMax*-Sensors unterscheiden sich aufgrund unterschiedlicher Versionen und Typen (klebend, recycelt und wiederverwendbar) des *OxiMax*-Sensors. Die Version des *OxiMax*-Sensors ist auf dem *OxiMax*-Sensorstecker vermerkt.

Tabelle 8: *OxiMax*-Sensorfunktionen

Funktion	**Klebende Sensoren**	**Recy-celte Sen-soren**	**Wiederverwend-bare Sensoren**	
	Vers. B	**Vers. B**	**Vers. A**	**Vers. B**
OxiMax-Sensorereig-nisprotokoll	Ja	Nein	Nein	Nein
Sensormeldungen	Ja	Ja	Nein	Ja
Sensor ID-Meldung	Ja	Ja	Ja	Ja

Bioverträglichkeitsprüfung

Die *OxiMax*-Sensoren von Nellcor wurden gemäß ISO 10993-1 (Biologische Bewertung von Medizinprodukten, Teil 1: Leitfaden für die Auswahl der Tests) einer Bioverträglichkeitsprüfung unterzogen. Die *OxiMax*-Sensoren haben die empfohlenen Bioverträglichkeitstests erfolgreich bestanden und entsprechen somit den Anforderungen der ISO 10993-1.

Zubehör

Mehrere Aufbaukonfigurationen, ein Tragegehäuse und ein Allzweckkorb werden für das N-595 angeboten. Setzen Sie sich mit dem Technischen Kundendienst von Nellcor oder Ihrem Nellcor Vertreter für nähere Informationen über dieses Zubehör in Verbindung.

- GCX Montageplatte. Siehe Abbildung 7 auf Seite 117.
- GCX Wandarm (vertikaler Wandarm mit 19-Zoll-Kanal). Siehe Abbildung 8 auf Seite 118.
- GCX Wandarm (horizontaler Wandarm mit Schienenadapter). Siehe Abbildung 9 auf Seite 119.
- GCX Rollständer. Siehe Abbildung 10 auf Seite 120.
- GCX Allzweckkorb. Siehe Abbildung 11 auf Seite 121.
- Gepolstertes Tragegehäuse. Siehe Abbildung 12 auf Seite 122.

Zubehör für das N-595 finden Sie auch im Internet unter:

http://www.mallinckrodt.com/respiratory/resp/Serv_Supp/Apartweb/main/PartAcceMenu.html

GCX Montageplatte

Für das N-595 bietet Nellcor eine Montageplatte an, die für die Montage mit handelsüblichen Standardmontageschellen geeignet ist. Die Montageplatte dient zur sicheren Montage des Gerätes an einer Wand oder auf einem Rollständer.

Die Montageplatte wird am Boden des N-595 angebracht (siehe Abbildung 7 auf Seite 117). Weitere Hinweise zum Anbringen der Montageplatte an die GCX Befestigungsschellen entnehmen Sie der illustrierten Gebrauchsanweisung, die der GCX Montageplatte beiliegt.

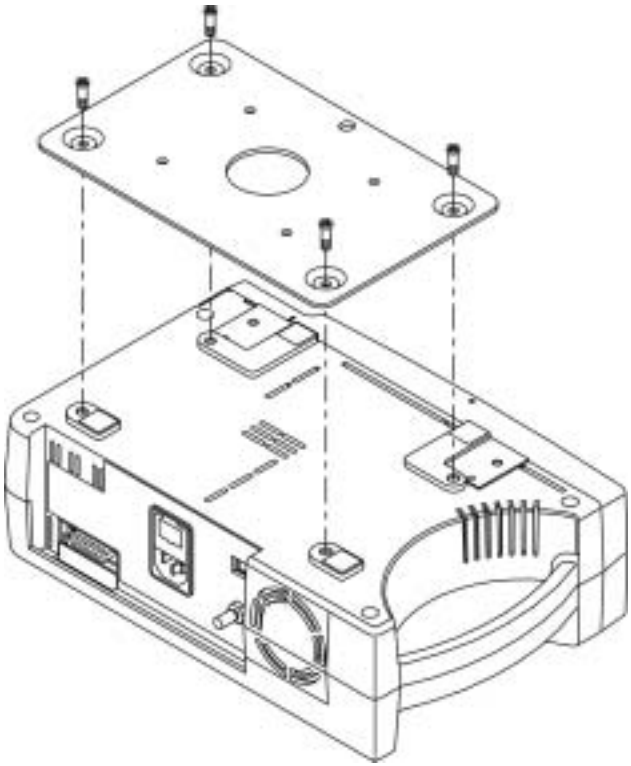


Abbildung 7: GCX Montageplatte

GCX Wandarm (vertikaler Wandarm mit 19-Zoll-Kanal)

Für das N-595 Pulsoximeter bietet Nellcor einen optionalen vertikalen Wandarm mit 19-Zoll-Kanal an.

Der vertikale Wandarm mit 19-Zoll-Kanal wird, wie in Abbildung 8 auf Seite 118 beschrieben, an der GCX-Montageplatte des N-595 Pulsoximeters angebracht. Weitere Hinweise zum Anbringen des vertikalen Wandarms mit 19-Inch-Kanal entnehmen Sie der beigefügten Gebrauchsanweisung.

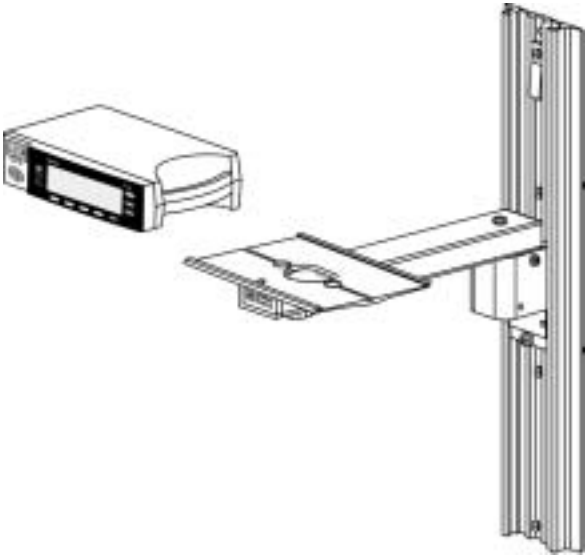


Abbildung 8: GCX Wandarm (vertikaler Wandarm mit 19-Zoll-Kanal)

GCX Wandarm (horizontaler Wandarm mit Schienenadapter)

Für das N-595 Pulsoximeter bietet Nellcor einen horizontalen Wandarm mit Schienenadapter als Zubehör an.

Der horizontale Wandarm mit Schienenadapter wird, wie in Abbildung 9 auf Seite 119 beschrieben, an der GCX-Montageplatte des N-595 Pulsoximeters angebracht. Weitere Hinweise zum Anbringen des horizontalen Wandarms entnehmen Sie bitte der Gebrauchsanweisung, die diesem Zubehör beiliegt.

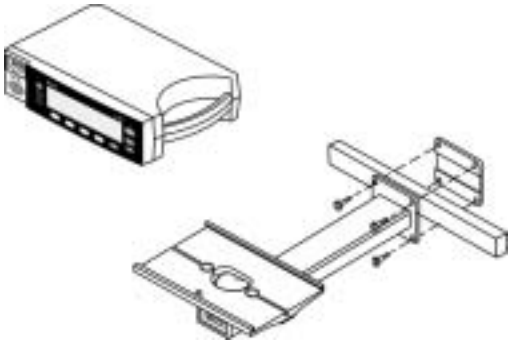


Abbildung 9: GCX Wandarm (horizontaler Wandarm mit Schienenadapter)

GCX Rollständer

Für das N-595 Pulsoximeter bietet Nellcor einen GCX Rollständer als Zubehör an.

Der Rollständer wird, wie in Abbildung 10 auf Seite 120 dargestellt, an der GCX Montageplatte des N-595 angebracht. Weitere Hinweise zum Anbringen der Platte an den GCX Rollständer entnehmen Sie der illustrierten Gebrauchsanweisung, die diesem Zubehör beiliegt.

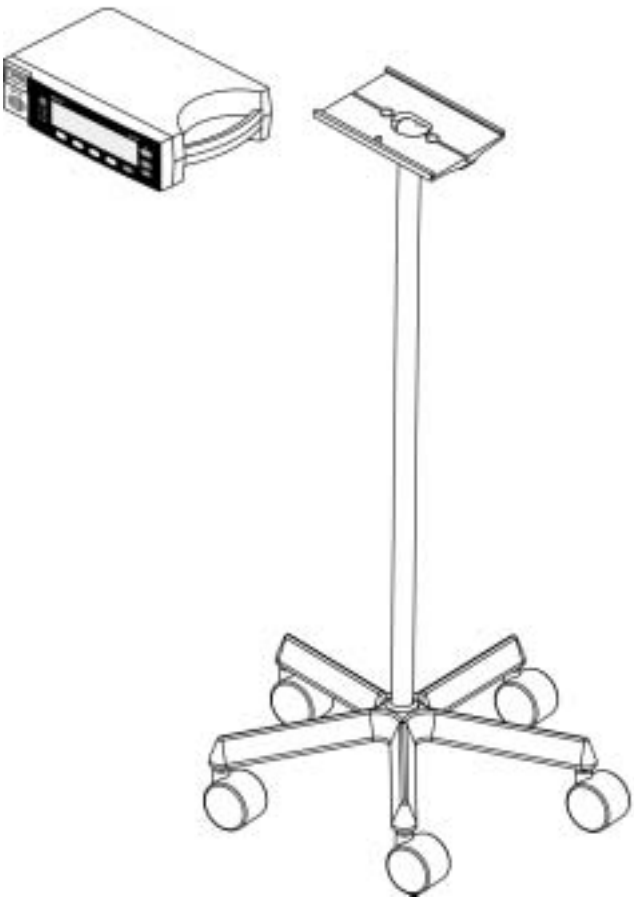


Abbildung 10: GCX Rollständer

GCX Allzweckkorb

Für das N-595 Pulsoximeter bietet Nellcor einen GCX Allzweckkorb als Zubehör an. Siehe Abbildung 11 auf Seite 121.

Der GCX Allzweckkorb wird am Rollständer angebracht. Weitere Hinweise zum Anbringen des Allzweckkorbs entnehmen Sie der illustrierten Gebrauchsanweisung, die diesem Zubehör beiliegt.

Abbildung 11: GCX Allzweckkorb

Gepolstertes Tragegehäuse

Für das N-595 Pulsoximeter bietet Nellcor ein gepolstertes Tragegehäuse als Zubehör an. Siehe Abbildung 12 auf Seite 122. Das gefütterte Tragegehäuse schützt den N-595 während des Transports. Es besitzt zwei Fächer für *OxiMax*-Sensoren, Kabel und das Benutzerhandbuch.

Abbildung 12: Gepolstertes Tragegehäuse

WARNUNG: Bestimmte Umgebungsbedingungen, Fehler beim Anlegen des *OxiMax*-Sensors und der Zustand des Patienten können die Pulsoximetrie-Messungen und die Pulssignale beeinflussen. Besondere Sicherheitshinweise hierzu finden Sie in den entsprechenden Kapiteln dieser Gebrauchsanweisung:

- *Sicherheitshinweise* Seite 1
- *OxiMax-Sensoren und Zubehör* Seite 111
- *Grenzen der Leistung* Seite 123

Funktionsprüfung

Die ordnungsgemäße Funktion des N-595 kann mit Hilfe der im Abschnitt Funktionsprüfung im Wartungshandbuch für das N-595 aufgeführten Verfahren überprüft werden. Diese Arbeiten sollten von qualifiziertem Servicepersonal vor dem ersten klinischen Einsatz des Monitors durchgeführt werden.

Grenzen der Leistung des N-595 Monitors

Bestimmte Zustände des Patienten können die Messungen des N-595 beeinflussen und das Pulsverlustsignal hervorrufen.

Folgende Ursachen können zu ungenauen Messergebnissen führen:

- übermäßige bzw. längere Bewegung des Patienten
- Venenpuls
- intravaskuläre Farbstoffe wie z. B. Indozyaningrün oder Methylenblau

- äußerlich aufgetragene Färbemittel (Nagellack, Farbe, Tönungscreme und Make-up)
- Defibrillierung

Dysfunktionale Hämoglobine

Dysfunktionale Hämoglobine wie z. B. Carboxyhämoglobin, Methämoglobin und Sulfhämoglobin haben ihre Fähigkeit zur Sauerstoffbindung verloren. Auch wenn die SpO_2-Messungen normal erscheinen, kann ein Patient hypoxisch sein, da weniger Hämoglobin für den Sauerstofftransport zur Verfügung steht. Weitere Beurteilungen neben der Pulsoximetrie werden empfohlen.

Anämie

Anämie verursacht einen verminderten arteriellen Sauerstoffgehalt. Auch wenn die SpO_2-Messungen normal erscheinen, kann ein anämischer Patient hypoxisch sein. Durch eine Behandlung der Anämie kann der arterielle Sauerstoffgehalt verbessert werden. Der Monitor kann keine SpO_2 liefern, wenn die Hämoglobinwerte unter 5 gm/dl fallen.

Sättigung

Das N-595 zeigt Sättigungswerte zwischen 1 und 100 % an.

Pulsfrequenzen

Das N-595 zeigt nur Pulsfrequenzen zwischen 20 und 250 Schlägen pro Minute an. Bei Pulsfrequenzen von mehr als 250 Schlägen pro Minute erscheint die Zahl 250. Bei Pulsfrequenzen von weniger als 20 wird die Zahl 0 angezeigt.

Leistungsgrenzen der *OxiMax*-Sensoren

WARNUNG: Bestimmte Umgebungsbedingungen, Fehler beim Anlegen des *OxiMax*-Sensors und der Zustand des Patienten können die Pulsoximetrie-Messungen und das Pulssignal beeinflussen.

WARNUNG: Durch fehlerhafte oder zu lange andauernde Anbringung eines SpO_2-*OxiMax*-Sensors können Gewebeschäden verursacht werden. Untersuchen Sie die Stelle, an der der *OxiMax*-Sensor angebracht ist, wie dies in der Gebrauchsanweisung des *OxiMax*-Sensors angegeben ist.

Warnung: Verwenden Sie nur von Nellcor zugelassene *OxiMax*-Sensoren und Sensorkabel.

Folgende Ursachen können zu ungenauen Messergebnissen führen:

- inkorrekte Anlegung des *OxiMax*-Sensors;
- Anlegung des *OxiMax*-Sensors an eine Gliedmaße, an der sich bereits eine Blutdruckmanschette, ein arterieller Katheter oder eine Infusionsleitung befindet;
- Umgebungslicht;
- übermäßige bzw. längere Bewegung des Patienten;
- intravaskuläre Farbstoffe oder äußerlich aufgebrachte Färbemittel wie Nagellack oder Tönungscreme bzw. Make-up;
- kein Abdecken der Anlegestelle des *OxiMax*-Sensors mit lichtundurchlässigem Material bei hellem Umgebungslicht;

Das Pulsverlustsignal kann unter den folgenden Umständen auftreten:

- der *OxiMax*-Sensor ist zu straff angelegt;
- eine Blutdruckmanschette wird an dieselbe Gliedmaße angelegt, an der sich bereits der *OxiMax*-Sensor befindet;
- proximal der *OxiMax*-Sensorstelle liegt ein Arterienverschluss vor;
- unzureichende periphere Durchblutung;

Wählen Sie einen geeigneten *OxiMax*-Sensor aus und legen Sie ihn an. Beachten Sie dabei die Anweisungen und alle Warnhinweise in der Gebrauchsanweisung für den *OxiMax* -Sensor. Reinigen Sie die Anlegestelle des Sensors; entfernen Sie gegebenenfalls verwendeten Nagellack. Überprüfen Sie regelmäßig, ob der *OxiMax*-Sensor noch ordnungsgemäß angelegt ist.

Die Funktion des SpO_2 *OxiMax*-Sensors kann durch starkes Umgebungslicht beeinträchtigt werden, beispielsweise durch OP-Leuchten (insbesondere mit Xenon-Lichtquelle), Bilirubinleuchten, Leuchtstoffröhren, Infrarot-Heizleuchten sowie direktes Sonnenlicht. Um eine Beeinträchtigung der Funktion des *OxiMax*-Sensors durch Umgebungslicht zu verhindern, stellen Sie sicher, dass der Sensor ordnungsgemäß angelegt ist, und bedecken Sie die Anlegestelle mit lichtundurchlässigem Material.

WARNUNG: Falls die Anlegestelle des *OxiMax*-Sensors bei starkem Umgebungslicht nicht mit lichtundurchlässigem Material abgedeckt wird, werden eventuell ungenaue Messergebnisse angezeigt.

Falls Bewegungen des Patienten zu Messproblemen führen, können Sie eine der folgenden Gegenmaßnahmen ergreifen.

- Überprüfen Sie, ob der *OxiMax*-Sensor ordnungsgemäß und fest angelegt ist.
- Legen Sie den *OxiMax*-Sensor an einer Stelle an, die weniger bewegt wird.
- Verwenden Sie einen *OxiMax*-Klebesensor, der weniger empfindlich auf Bewegungen des Patienten reagiert.
- Verwenden Sie einen neuen *OxiMax*-Sensor mit einwandfreiem Haftband.

Falls die Leistungsfähigkeit des Gerätes durch Minderperfusion beeinträchtigt wird, sollten Sie die Verwendung eines Sensors MAX-R in Erwägung ziehen. Mit dem MAX-R *OxiMax*-Sensor wird die Sauerstoffsättigung in der Arteria ethmoidalis anterior gemessen, die das Nasenseptum versorgt und von der Arteria carotis interna gespeist wird. Dieser *OxiMax*-Sensor kann daher zur Messung bei relativ geringer peripherer Durchblutung verwendet werden.

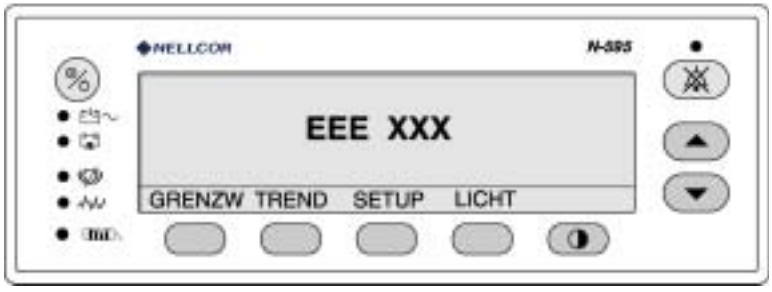
WARNUNG: Wenn Sie Gründe haben, die Genauigkeit einer Messung anzuzweifeln, sollten Sie zunächst die Vitalfunktionen des Patienten auf andere Weise untersuchen. Anschließend sollten Sie die Funktionsfähigkeit des Gerätes überprüfen.

WARNUNG: Die Gehäuseabdeckung darf nur von qualifiziertem Servicepersonal abgenommen werden. Im Geräteinneren befinden sich keine vom Anwender zu wartenden Teile.

Achtung: Keine Flüssigkeit auf das N-595, das Zubehör, die Anschlüsse und Schalter oder Gehäuseöffnungen einwirken lassen.

Fehlercodes

Wenn das N-595 einen Fehlerzustand feststellt, erscheint im Display „EEE“, gefolgt von einem Fehlercode.



Hinweis: „XXX“ zeigt an, dass der Fehlercode aus bis zu drei Ziffern bestehen kann.

Bei Anzeige eines Fehlercodes (mit Ausnahme der in Tabelle 9 auf Seite 130 aufgeführten Codes) ist das Gerät aus- und wieder einzuschalten. Wenn der Fehlercode wieder im Display erscheint, notieren Sie diesen Code, und benachrichtigen Sie qualifiziertes Servicepersonal.

In Tabelle 9 auf Seite 130 werden die Fehlercodes und mögliche Ursachen aufgeführt. Wenn solch ein Fehler eintritt, wird die Überwachung beendet und es werden keine Informationen mehr auf dem Bildschirm angezeigt. Statt dessen wird die Meldung „EEE XXX“ angezeigt und ein Alarm niedriger Priorität ertönt. Durch Wiederaufladen der Stromversorgung werden diese Fehler behoben.

Tabelle 9: Fehlercodes

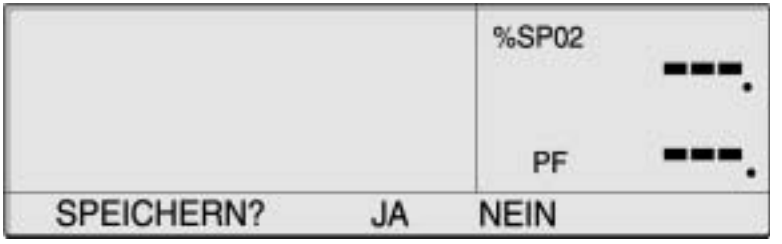
Fehlercode	Fehlermeldung	Gegenmaßnahme
80	STANDARD-EINST. GELÖSCHT	Die aktuellen Standardeinstellungen beim Einschalten wurden gelöscht und auf die werkseitigen Voreinstellungen zurückgesetzt. Die Standardeinstellungen beim Einschalten können von qualifiziertem Servicepersonal gemäß den Anweisungen im Wartungshandbuch für das N-595 wieder auf die gewünschten Werte eingestellt werden.
81	EINSTELLUN-GEN GELÖSCHT	Die aktuellen Einstellungen (beispielsweise die Alarmgrenzwerte, die Lautstärke der Alarme und des Pulssignaltons sowie die Alarmstummschaltungsdauer) wurden gelöscht und auf die Standardeinstellungen beim Einschalten zurückgesetzt. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Wenn Einstellungen benötigt werden, die von den Standardeinstellungen beim Einschalten abweichen, schalten Sie das Gerät aus und wieder ein, und stellen Sie anschließend die gewünschten Werte neu ein.

Tabelle 9: Fehlercodes

Fehlercode	Fehlermeldung	Gegenmaßnahme
82	DATUM/UHR-ZEIT GELÖSCHT	Die Einstellungen für Datum und Uhrzeit wurden gelöscht. Einstellen von Datum und Uhrzeit.
530	AKKU SCHWACH	Die Akkuladung ist gefährlich gering. Stellen Sie sicher, dass der Spannungswahlschalter an der Geräterückseite auf die richtige Spannung eingestellt ist. Schalten Sie den Monitor aus, und lassen Sie den Akku etwa 10 Minuten lang aufladen. Versuchen Sie, das Gerät wieder einzuschalten. Wenn der Fehlercode immer noch angezeigt wird, schalten Sie es wieder aus, damit der Akku weiter aufgeladen werden kann. Wenn der Fehlercode auch nach 30 Minuten Aufladedauer noch besteht, ist qualifiziertes Servicepersonal zu benachrichtigen.

Eingabeaufforderungen und Fehlermeldungen

Eingabeaufforderungen bzw.Fehlermeldungen werden im Menüfeld angezeigt. Der Text einer Eingabeaufforderung signalisiert dem Anwender, dass er eine Eingabe vornehmen muss. Fehlermeldungen dagegen liefern dem Anwender Informationen. In den beiden folgenden Abbildungen werden Beispiele für eine Eingabeaufforderung und eine Fehlermeldung dargestellt.



In der Tabelle 10 auf Seite 133 werden die Eingabeaufforderungen und Fehlermeldungen des N-595 beschrieben. Das Zeitintervall beschreibt die maximale Anzeigedauer der Meldung. Steht das Zeitintervall auf Aus., wird die Meldung so lange angezeigt, bis das Problem behoben oder der Vorgang beendet wird. Einige Fehlermeldungen werden beendet, wenn die Taste für Alarm bzw. Alarmstummschaltung betätigt wird. Die Priorität der Meldungen wird berücksichtigt, d. h. wichtigere Meldungen überschreiben Meldungen mit niedrigerer Priorität. Meldungen mit der gleichen Priorität werden entsprechend ihrer zeitlichen Folge angezeigt. Bei mehreren Meldungen werden die Meldungen mit niedriger Priorität erst dann angezeigt, wenn die Fehler mit höherer Priorität behoben wurden. Die höchste Priorität ist 1, die niedrigste ist 3. Informative Meldungen werden zentriert auf dem Bildschirm angezeigt. Eingabeaufforderungen erfordern eine Antwort (Ja. oder Nein.) und sind links ausgerichtet.

Tabelle 10: Eingabeaufforderungen und Fehlermeldungen

Aufforderung/Meldung	Zeitintervall (Sek.)	Bei Alarm beenden	Bei Alarmstummschaltung beenden	Anzeige	Löschen
DATUM/ UHRZEIT GELÖSCHT	Aus	Nein	Nein	Wenn das N-595 erkennt, dass die Echtzeituhr nicht mehr läuft. Dieser Fall tritt ein, wenn die Stromversorgung sowohl durch Akku als auch Netzstrom ausfällt.	Nachdem die Stromversorgung des Monitors wieder sichergestellt ist.
DATEN IN SENSOR	5	Nein	Ja	Wenn ein Sensor, der Daten enthält, an den Monitor angeschlossen ist.	Trennen Sie den Sensor nach Ablauf des Zeitintervalls oder drükken Sie die Taste ALARMSTUMMSCHALTUNG, je nachdem, was als erstes eintritt.

Tabelle 10: Eingabeaufforderungen und Fehlermeldungen

Aufforderung/Meldung	Zeitintervall (Sek.)	Bei Alarm beenden	Bei Alarmstummschaltung beenden	Anzeige	Löschen
DATENTYP: EREI/ SPO_2+PR	5	Nein	Ja	Wenn ein leerer Ereignissensor an einen Monitor angeschlossen wird, bei dem der Ereignisdatentyp auf SPO_2+PF eingestellt ist.	Trennen Sie den Sensor nach Ablauf des Zeitintervalls oder drükken Sie die Taste ALARMSTUMMSCHALTUNG, je nachdem, was als erstes eintritt.
DATENTYP: EREIGNI/ SPO_2	5	Nein	Ja	Wenn ein leerer Ereignissensor an einen Monitor angeschlossen wird, bei dem der Ereignisdatentyp auf SPO_2 eingestellt ist.	Trennen Sie den Sensor nach Ablauf des Zeitintervalls oder drükken Sie die Taste ALARMSTUMMSCHALTUNG, je nachdem, was als erstes eintritt.
STANDARDEINST. GELÖSCHT	Aus	Nein	Nein	Wenn das N-595 erkennt, dass Einstellungen für das Einschalten gelöscht wurden.	Nachdem die Stromversorgung des Monitors wieder sichergestellt ist.
TRENDS LÖSCHEN?	10	Ja	Ja	Wenn Sie die Mehrfunktionstaste LÖSCH betätigen, um Trenddaten aus dem Speicher zu löschen.	Nachdem der Bediener auf die Eingabeaufforderung reagiert hat.
AKKU SCHWACH	Aus	Nein	Ja[1]	Wenn der Monitor über Akku betrieben wird und die Akkuladung schwach ist.	Wenn der Monitor an die Netz-stromversorgung angeschlossen ist oder wenn die Meldung durch Drükken der Taste ALARMSTUMMSCHALTUNG bestätigt wird.

1. Mit dem ersten Betätigen der Mehrfunktionstaste ALARMSTUMMSCHALTUNG wird ein akustisches Signal stummgeschaltet; bei erneuter Betätigung der Taste wird die Meldung gelöscht.

Tabelle 10: Eingabeaufforderungen und Fehlermeldungen

Aufforderung/Meldung	Zeitintervall (Sek.)	Bei Alarm beenden	Bei Alarmstummschaltung beenden	Anzeige	Löschen
TREND-DATEN WERDEN GELESEN	Aus	Ja	Ja	Wenn das N-595 mehr als 4 bis 6 Sekunden benötigt, um Trenddaten aus dem Speicher abzurufen.	Nachdem die Sensordaten vollständig abgerufen wurden oder der Bediener den Vorgang abgebrochen hat.
SENSOR GELÖST	Aus	Nein	Ja[1]	Wenn der Sensor vom Monitor getrennt wird.	Nachdem der Sensor wieder angeschlossen wurde oder nachdem die Meldung durch Drükken der Taste ALARMSTUMMSCHALTUNG bestätigt wurde.
SENSOR-TYP	5	Nein	Nein	Wird als erste Meldung angezeigt, wenn ein Sensor an den Monitor angeschlossen wird.	Zeitintervall

Gegenmaßnahmen

Wenn Sie beim Betrieb des N-595 auf ein Problem stoßen und dieses nicht ohne weiteres selber lösen können, wenden Sie sich bitte an qualifiziertes Servicepersonal oder an Ihre lokale Nellcor Vertretung. Das Wartungshandbuch für das N-595, das für die Verwendung durch qualifiziertes Wartungspersonal gedacht ist, enthält weitere Anweisungen für die Fehlerbehebung.

Die aktuelle Version des Wartungshandbuchs für das N-595 finden Sie im Internet unter:

http://www.mallinckrodt.com/respiratory/resp/Serv_Supp/ProductManuals.html

Im Folgenden werden mögliche Fehler und Vorschläge zu ihrer Behebung aufgelistet.

1. **Die Betätigung der Taste EIN/STAND-BY ist wirkungslos.**

    - Überprüfen Sie, ob der Spannungswahlschalter korrekt eingestellt ist.
    - Möglicherweise ist die Sicherung durchgebrannt. Benachrichtigen Sie das Servicepersonal, und ersetzen Sie die Sicherung, falls erforderlich.
    - Bei Betrieb über Akku ist der Akku möglicherweise entladen oder gar nicht vorhanden. Wenn der Akku entladen ist, laden Sie ihn wieder auf (siehe *Betrieb des N-595 über Akku* auf Seite 23). Wenn der Akku sich nicht aufladen lässt, setzen Sie sich mit dem Servicepersonal für einen Austausch des Akkus in Verbindung.

2. **Während des Selbsttests beim Einschalten (POST) leuchten ein oder mehrere Display-Elemente oder Anzeigen nicht auf.**

    - Setzten Sie das N-595 nicht am Patienten ein! Wenden Sie sich an qualifiziertes Servicepersonal oder Ihre lokale Nellcor Vertretung.

3. **Das N-595 verwendet den Akku, obwohl das Gerät an die Netzstromversorgung angeschlossen ist.**

    - Überprüfen Sie, ob der Spannungswahlschalter korrekt eingestellt ist.
    - Überprüfen Sie, ob das Netzkabel ordnungsgemäß mit dem N-595 verbunden ist.
    - Überprüfen Sie, ob andere Geräte, die mit dem gleichen Stromkreis verbunden sind, ordnungsgemäß mit Strom versorgt werden.

4. Die Anzeige Pulssuche leuchtet mehr als 10 Sekunden lang ununterbrochen (noch bevor Messungen vorgenommen wurden).

- Schlagen Sie in der Gebrauchsanweisung nach, ob der gewählte *OxiMax*-Sensor für den betreffenden Patienten geeignet und ordnungsgemäß angelegt ist. Überprüfen Sie die Anschlüsse des *OxiMax*-Sensors und des Sensorkabels. Legen Sie den *OxiMax* -ensor an einer anderen Person an und überprüfen Sie seine Funktion erneut. Verwenden Sie einen anderen *OxiMax*-Sensor oder ein anderes Sensorkabel.

- Das Feststellen des Pulses ist durch zu geringe Perfusion beeinträchtigt. Untersuchen Sie den Patienten. Setzen Sie das Gerät bei einer anderen Person ein, und überprüfen Sie seine Funktion erneut. Legen Sie den *OxiMax*-Sensor an einer anderen Stelle an. Verwenden Sie einen anderen *OxiMax*-Sensortyp.

- Das Feststellen des Pulses wird durch übermäßige Bewegung des Patienten beeinträchtigt. Falls möglich, halten Sie den Patienten ruhig. Überprüfen Sie, ob der *OxiMax*-Sensor fest angelegt ist, und ersetzen Sie ihn gegebenenfalls. Legen Sie den *OxiMax*-Sensor an einer anderen Stelle an. Verwenden Sie einen *OxiMax*-Sensor, der weniger empfindlich auf Bewegungen reagiert (beispielsweise einen *OxiMax*-Klebesensor).

- Der *OxiMax*-Sensor ist zu fest angelegt, das Umgebungslicht ist zu stark, oder der *OxiMax*-Sensor wurde an einer Gliedmaße angelegt, an der sich bereits eine Blutdruckmanschette, ein arterieller Katheter oder eine Infusionsleitung befindet. Legen Sie den *OxiMax*-Sensor gegebenenfalls neu an.

- Das Feststellen des Pulses wird durch Bewegungen beim Transport des Patienten oder durch elektromagnetische Einflüsse beeinträchtigt. Entfernen Sie die elektromagnetische Störquelle, und/oder versuchen Sie, den Transport des Patienten ruhiger zu gestalten.

5. Die Anzeige Pulssuche leuchtet auf, nachdem bereits Messungen erfolgreich vorgenommen wurden.

- Untersuchen Sie den Patienten.
- Das Feststellen des Pulses ist durch zu geringe Perfusion beeinträchtigt. Setzen Sie das Gerät bei einer anderen Person ein, und überprüfen Sie seine Funktion erneut. Legen Sie den *OxiMax*-Sensor an einer anderen Stelle an. Verwenden Sie einen anderen *OxiMax*-Sensortyp.
- Das Feststellen des Pulses wird durch übermäßige Bewegung des Patienten beeinträchtigt. Überprüfen Sie, ob der *OxiMax*-Sensor fest angelegt ist, und ersetzen Sie ihn gegebenenfalls. Legen Sie den *OxiMax*-Sensor an einer anderen Stelle an. Verwenden Sie einen *OxiMax*-Sensor, der weniger empfindlich auf Bewegungen reagiert (beispielsweise einen *OxiMax*-Klebesensor).

- Der *OxiMax*-Sensor ist zu fest angelegt, das Umgebungslicht ist zu stark, oder der *OxiMax*-Sensor wurde an einer Gliedmaße angelegt, an der sich bereits eine Blutdruckmanschette, ein arterieller Katheter oder eine Infusionsleitung befindet. Legen Sie den *OxiMax*-Sensor gegebenenfalls neu an.

- Das Feststellen des Pulses wird durch Bewegungen beim Transport des Patienten oder durch elektromagnetische Einflüsse beeinträchtigt. Entfernen Sie die elektromagnetische Störquelle, und/oder versuchen Sie, den Transport des Patienten ruhiger zu gestalten.

6. Die Buchstaben EEE, gefolgt von einer Nummer, werden im Display angezeigt.

- Es handelt sich hierbei um einen Fehlercode. Drücken Sie die Taste Ein/STAND-BY, um den Monitor auszuschalten. Betätigen Sie die Taste erneut, um den Monitor wieder einzuschalten. Wenn der Fehlercode wieder im Display angezeigt wird, notieren Sie die Nummer und benachrichtigen qualifiziertes Servicepersonal oder Ihre nächste Nellcor Vertretung.

- Der Fehlercode „EEE 4“ wird angezeigt, wenn die Akkuladung gefährlich gering ist. Stellen Sie sicher, dass der Spannungswahlschalter an der Geräterückseite auf die richtige Spannung eingestellt ist.

- Schalten Sie den Monitor aus, und lassen Sie den Akku etwa 10 Minuten lang aufladen. Schalten Sie das Gerät dann wieder ein. Wenn der Fehlercode immer noch angezeigt wird, schalten Sie es wieder aus, damit der Akku weiter aufgeladen werden kann. Wenn der Fehlercode auch nach 30 Minuten Aufladedauer noch besteht, ist qualifiziertes Servicepersonal zu benachrichtigen.

EMI (Elektromagnetische Interferenz)

Achtung: Dieses Gerät wurde gründlich getestet. Es entspricht den Anforderungen an medizinische Geräte gemäß IEC 60601-1-1-2 (zweite Ausgabe), EN60601-1-2 und der Europäischen Richtlinie für Medizinprodukte 93/42/EWG. Hierdurch wird ein ausreichender Schutz vor Störeinflüssen in medizinischen Einrichtungen gewährleistet.

Durch die starke Verbreitung von Geräten, die Strahlungen im Hochfrequenzbereich aussenden, und andere elektrische Störquellen in der Klinik wie im häuslichen Bereich (z. B. elektrochirurgische Geräte, Funktelefone, mobile Funkgeräte, Elektrogeräte und hochauflösende Fernsehgeräte) ist es jedoch möglich, dass nahe oder sehr intensive Störquellen zu einer Unterbrechung der Gerätefunktion führen.

Das N-595 ist nicht für den Einsatz in Bereichen ausgelegt, in denen das Feststellen des Pulses durch elektromagnetische Interferenzen beeinträchtigt werden kann. Aufgrund solcher Interferenzen können die Messergebnisse unzutreffend erscheinen, oder das Gerät scheint nicht ordnungsgemäß zu arbeiten.

Eine Störung ist an fehlerhaften Anzeigen, einer Unterbrechung der Gerätefunktion und anderen Fehlfunktionen erkennbar. In diesem Fall sollte der Einsatzort des Gerätes untersucht werden, um die Störquelle bestimmen und beseitigen zu können:

- Schalten Sie die Geräte in der Nähe des N-595 der Reihe nach aus und wieder ein. Auf diese Weise können Sie ermitteln, welches dieser Geräte für die Störung verantwortlich ist.
- Richten Sie die Störquelle anders aus, oder stellen Sie diese an einem anderen Ort auf.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen der Störquelle und dem N-595.

Beim N-595 wird Hochfrequenzenergie erzeugt, verwendet und ausgesandt. Wird das Gerät nicht gemäß dieser Gebrauchsanweisung eingesetzt, können starke Interferenzen mit anderen Geräten in der Nähe des N-595 auftreten.

Falls Sie weitere Unterstützung benötigen, wenden Sie sich an den Technischen Kundendienst von Nellcor (in den USA: 1-800-635-5267) oder Ihre lokale Nellcor Vertretung.

Technische Unterstützung

Wenn Sie technische Informationen oder technische Unterstützung benötigen bzw. Ersatzteile oder ein Wartungshandbuch bestellen möchten, wenden Sie sich an den Technischen Kundendienst von Nellcor (in den USA: 1-800-635-5267) oder Ihre lokale Nellcor Vertretung. Im Wartungshandbuch finden Sie Blockdiagramme und eine Teileliste, die von qualifiziertem Servicepersonal für die Wartung des N-595 benötigt werden.

Wenn Sie beim Technischen Kundendienst von Nellcor (in den USA: 1-800-635-5267) oder bei Ihrer lokalen Nellcor Vertretung anrufen, wird man Sie nach der Versionsnummer der Software für dieses Gerät fragen.

Die Versionsnummer der Software erscheint jeweils nach erfolgreichem Abschluss des Selbsttests (POST) im Display. Notieren Sie sich daher die Versionsnummer, und halten Sie sie für die Anfrage bei den vorgenannten Stellen bereit.

Die aktuelle Version dieses Handbuchs und das Wartungshandbuch für das N-595 finden Sie im Internet unter:

http://www.mallinckrodt.com/respiratory/resp/Serv_Supp/ProductManuals.html

Einrichtung der *OxiMax* Sensormeldungen

Mithilfe des Setup-Displays für *OxiMax* -Sensormeldungen kann die Funktion für *OxiMax* Sensormeldungen aktiviert bzw. deaktiviert werden. Wurde die Funktion deaktiviert, werden die Meldungen „SCHLECHTE SIGNALQUALIT“ und „VORGESCHLAGENE MAßNAHM“ nicht angezeigt.

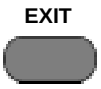
Wenn sich der Monitor im normalen Überwachungsmodus befindet:

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SETUP.

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SENSOR.

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste MSG.

4. Drücken Sie die Taste EINSTELLUNG ERHÖHEN oder EINSTELLUNG VERRINGERN, um die Meldung AKTIVIER ein- und auszuschalten.



5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste EXIT.

Befolgen Sie bei Entsorgung oder Recycling des N-595 und des Zubehörs die im jeweiligen Land geltenden rechtlichen Bestimmungen und Recycling-Anweisungen.

Rücksendung des N-595

Wenn das N-595 zurückgesandt werden soll, können Sie auf Anfrage beim Technischen Kundendienst von Nellcor (in den USA: 1-800-635-5267) oder bei Ihrer lokalen Nellcor Vertretung die Anweisungen für den Versand erhalten. Falls es vom Technischen Kundendienst von Nellcor nicht anders mitgeteilt wird, ist es nicht notwendig, den *OxiMax* Sensor oder anderes Zubehör mit dem Monitor zurückzusenden. Verpacken Sie das N-595 in der Originalverpackung. Falls diese nicht mehr zur Verfügung steht, verwenden Sie einen passenden Karton und geeignetes Füllmaterial zum Schutz des N-595 während des Transportes.

Achten Sie darauf, bei der Rücksendung des N-595 einen Nachweis für die Auslieferung zu erhalten.

Wartung

WARNUNG: Die Gehäuseabdeckung darf nur von qualifiziertem Servicepersonal abgenommen werden. Im Geräteinneren befinden sich keine vom Anwender zu wartenden Teile.

Das N-595 muss nicht kalibriert werden.

Der Akku sollte mindestens alle 24 Monate ausgetauscht werden. Anweisungen zum Wechseln des Akkus finden Sie im Wartungshandbuch des N-595.

Wenn die Durchführung von Wartungsarbeiten notwendig wird, wenden Sie sich an qualifiziertes Servicepersonal oder an Ihre lokale Nellcor Vertretung.

Regelmäßige Kontrollen

Die nachstehend beschriebenen Verfahren sind alle 24 Monate durchzuführen.

- Gerät auf mechanische und funktionelle Schäden überprüfen.
- Schilder mit Sicherheitshinweisen auf Lesbarkeit überprüfen.

Reinigung

Achtung: Keine Flüssigkeit auf das N-595, das Zubehör, die Anschlüsse und Schalter oder Gehäuseöffnungen einwirken lassen.

Zur Durchführung der *Oberflächenreinigung* und *Desinfektion* des Monitors folgen Sie bitte den in Ihrem Institut verwendeten Verfahren oder:

- Die *Oberflächenreinigung* des N-595 kann mit einem weichen Tuch erfolgen, das entweder mit einem herkömmlichen, nicht scheuernden Reinigungsmittel oder mit 70-prozentigem wasserverdünnten Isopropanol befeuchtet wurde. Wischen Sie die Oberfläche des Gerätes leicht ab.
- Die *Desinfektion* des N-595 kann mit einem weichen Tuch erfolgen, das mit 10-prozentiger verdünnter Chlorbleiche getränkt wurde.

Vor der Reinigung eines SpO2 *OxiMax*-Sensors ist die Gebrauchsanweisung des *OxiMax*-Sensors sorgfältig zu lesen. Jeder *OxiMax* Sensortyp hat seine eigenen besonderen Reinigungsanweisungen.

Richten Sie sich bei der Reinigung und Desinfektion des *OxiMax*-Sensors nach diesen speziellen Anweisungen.

N-595 Menübeschreibung

Menü und Hierarchie des N-595 sind nachfolgend beschrieben. Der Benutzer wählt einen Trenddatentyp, der angezeigt werden soll, indem er entweder Monitor- oder Sensortrenddaten im Trendmenü auswählt. Sensor-Untermenüs variieren je nach Art der im Sensorchip gespeicherten In-Sensordaten, z. B. Ereignis oder Zyklus.

Zur Menüstruktur gehören die Optionen der Mehrfunktionstaste ZURÜCK, die es dem Benutzer ermöglichen, zur vorhergehenden Menüebene zu wechseln, ohne dabei das Trendmenü ganz zu verlassen. Trenddaten müssen beim Aufrufen bzw. erneuten Aufrufen des Trendmenüs gesammelt werden. Wenn die Mehrfunktionstasten verfügbar sind, können die Optionen ZURÜCK und EXIT gewählt werden. Mit der Taste ZURÜCK gelangen Sie zur vorhergehenden Ebene, mit der Taste EXIT gelangen Sie zum Hauptmenü. Ist nur ein Bereich verfügbar, ist die Mehrfunktionstaste ZURÜCK enthalten. Möglicherweise müssen Sie eine oder zwei Ebenen zurück gehen, um zu einer Taste EXIT zu gelangen.

Die Mehrfunktionstasten ZURÜCK und EXIT befinden sich jeweils bei den am weitesten rechts befindlichen Tasten.

Die nachfolgende Menüstruktur zeigt Folgendes:

- **FETT GEDRUCKTES** — Name der Mehrfunktionstaste, der auf dem Monitor angezeigt wird
- Unterstrichener Text — Beschreibung des Menüeintrags der Mehrfunktionstaste
- *Kursiv gedruckter Text* — Zielort der Mehrfunktionstasten ZURÜCK und EXIT

(Hauptmenü)
GRENZW (Grenzwertemenü)
- **WAHL**
- **NEO**
- **ERW.**
  EXIT *(zum Hauptmenü)*

TREND (Trendmenu)
- **MONITOR** (Monitormenü)
- - **FORMAT** (Monitor-Trendanzeige-Menü)
- - - **BEIDE**
- - - **SPO2**
- - - **PULS**
- - - **WEITER** (Histogramm-/Amplituden-Menü)
- - - - **HISTOG** (Löschen-/Druck2-Menü)
- - - - - **LÖSCH** *(Trends löschen)*
- - - - - - „TRENDS LÖSCHEN“
- - - - - - - **JA** *(zurück zum Hauptmenü)*
- - - - - - - **NEIN** *(zurück zum Löschen-/Druck-Menü)*
- - - - - **DRUCK**
- - - - - **ZURÜCK** *(zurück zum Histogramm-/Amplituden-Menü)*
- - - - - **EXIT** *(zum Hauptmenü)*
- - - - **AMP** (Amplituden-Menü)
- - - - - **ZURÜCK** *(zurück zum Histogramm-/Amplituden-Menü)*
- - - - - **EXIT** *(zum Hauptmenü)*
- - - - **ZURÜCK** *(zurück zum Monitor-Trendanzeige-Menü)*
- - - - **EXIT** *(zum Hauptmenü)*
- - **ZOOM** (Monitor-Trend-Zoom-Menü)
- - - **ZEIT** *(für aktuelle Ansicht, Durchlauf von 48 Std., 36 Std., 12 Std., 8 Std., 4 Std., 2 Std., 1 Std., 30 Min., 15 Min., 40 Sek., 20 Sek.)*
- - - **SKALIER.** *(für aktuelle Ansicht, Durchlauf von ± 5, ± 10, ± 15, ± 20, ± 25, ±30, ± 35, ± 40 und ± 50 der Höchst- und Mindestwerte unter dem Cursor, Standard 10 bis 100, wenn sich kein Datenpunkt unter dem Cursor befindet)*

- - - **AUTO** *(auf der Grundlage aller graphischen Trenddaten: Höchstwert, gerundet auf das nächste Vielfache von 10, Mindestwert, gerundet auf das nächste Vielfache von 10 minus 10)*
- - - **ZURÜCK** *(zurück zum Monitormenü)*
- - **WEITER** (Löschen/Druck1-Menü)
- - - **LÖSCHEN**
- - - - „TRENDS LÖSCHEN?“
- - - - - **JA** *(zum Hauptmenü)*
- - - - - **NEIN** *(zurück zum Löschen-/Druck1-Menü)*
- - - **DRUCK**
- - - **ZURÜCK** *(zurück zum Monitormenü)*
- - - **EXIT** *(zum Hauptmenü)*
- - **ZURÜCK** *(zurück zum Trendmenü)*
- **SENSOR** (Sensor-/Ereignismenü)
  (wenn sich Ereignisdaten im Sensor befinden, bleibt der Bildschirm im folgenden Menü im entsprechenden Status, bis die nächste Menüauswahl getroffen wird)
- - **KURVE** (Kurvenmenü) *(Anzeige der Ereignisse 1-N, in umgekehrter chronologischer Reihenfolge, Blättern durch Ereignisse - nach oben oder nach unten - ist möglich)*
- - - **<** *(vorhergehende Kurve anzeigen, wenn vorhanden)*
- - - **>** *(nächste Kurve anzeigen, wenn vorhanden)*
- - - **DRUCK**
- - - **ZURÜCK** *(zurück zum Sensormenü)*
- - **TABELLE** (Tabellenmenü)
- - - **^** *(vorhergehende Tabelle anzeigen, nur verfügbar, wenn vorhergehende Kurve vorhanden; unterste/ oberste Zeile wird in neuer Tabelle wiederholt)*
- - - **v** *(nächste Tabelle anzeigen, nur verfügbar, wenn nachfolgende Kurven vorhanden; unterste/oberste Zeile wird in neuer Tabelle wiederholt)*
- - - **DRUCK**
- - - **ZURÜCK** *(zurück zum Sensormenü)*
- - - **EXIT** *(zurück zum Hauptmenü)*
  (Sensor-/Zyklus-Menü) *(Wenn kontinuierliche Zyklusdaten im Sensor sind, wird Folgendes angezeigt)*
- - **FORMAT** (Sensor-Trendanzeige-Menü)
- - - **BEIDE** *(zeigt SPO2+PF)*
- - - **SPO2**
- - - **PULS**

- - **ZOOM** *(Durchlauf von 2 Std., 1 Std., 30 Min. und 15 Min. für aktuelle Ansicht)*
- - **DRUCK**
- - **ZURÜCK** *(zum Trendmenü)*
- **EXIT** *(zum Hauptmenü)*

SETUP (Setup-Monitormenu)

- **FORMAT** (Setup-Ansichtsmenü)
- - **PLETH**
- - **NUM**
- - **ZURÜCK** *(zurück zum Setupmenü)*
- - **EXIT** *(zum Hauptmenü)*
- **SENSOR** (Setup-Sensormenü)
- - **DATEN** *(Bildschirmoptionen für SENSOR-R (einmal beschreibbarer Sensor) sind: „SPO2, SPO2+PF, AUF STANDARD.“ Bildschirmoptionen für SENSOR-RW (mehrmals beschreibbarer Sensor) sind: „SPO2, SPO2+PF, AUF STANDARD.“ WAHL wechselt zwischen Sensortypen SENSOR-R oder SENSOR-RW; mit den Nach-oben-/Nach-unten-Tasten können Sie der Reihe nach blättern.) Die Funktion SENSOR-R unterstützt alle aktuellen OxiMax-Sensoren.*
- - - **WAHL**
- - - **ZURÜCK** *(zurück zum Setup-Sensormenü)*
- - - **EXIT** *(zum Hauptmenü)*
- - **MSG** (Sensormeldung-Einstellungsmenü)
- - - **ZURÜCK** *(zurück zum Setup-Sensormenü)*
- - - **EXIT** *(zum Hauptmenü)*
- **WEITER** (Uhr-/Sprachmenü)
- - **UHR** (Uhrmenü)
- - - **EINST** (Uhr-Einstellungsmenu)
- - - - **WAHL** *(Drücken Sie WAHL, um zwischen Stunden, Minuten, Sekunden, Monat, Tag, Jahr zu wechseln, verwenden Sie die Nach-oben-/Nach-unten-Tasten, um die Einstellung vorzunehmen)*
- - - - **ZURÜCK** *(zurück zum Uhr-/Sprachmenü)*
- - - - **EXIT** *(zum Hauptmenü)*
- - **SPRACH** (Spracheinstellungsmenü) *(Verwenden Sie die Nach-oben-/Nach-unten-Tasten, um zwischen den Sprachen zu wechseln)*
- - - **ZURÜCK** *(zurück zum Uhr-/Sprachmenü)*

- - **WEITER** (Kommunikations-/Schwesternrufmenü)
- - - **COMM** (Kommunikationsanschluss-Konfigurationsmenü)
- - - - **WAHL**
- - - - **ZURÜCK** *(zurück zum Kommunikations-/Sprachmenü)*
- - - - **EXIT** *(zum Hauptmenü)*
- - - **SR.RUF** (Schwesternrufmenü)
- - - - **NORM +**
- - - - **NORM -**
- - - - **ZURÜCK** *(zurück zum Kommunikations-/Schwesternrufmenü)*
- - - - **EXIT** *(zum Hauptmenü)*
- - - **WEITER** (Analog-/Modusmenü)
- - - - **ANALOG** (Analog-Spannungsauswahlmenü)
- - - - - **0 VOLT**
- - - - - **1 VOLT**
- - - - - **INTERV**
- - - - - **ZURÜCK** *(zurück zum Analog-/Modusmenü)*
- - - - **MODUS** (Modusmenü)
- - - - - **ZURÜCK** *(zurück zum Analog-/Modusmenü)*
- - - - - **EXIT** *(zum Hauptmenü)*
- - - - **ZURÜCK** *(zurück zum Kommunikations-/Schwesternrufmenü)*
- - - - **EXIT** *(zum Hauptmenü)*
- - - **ZURÜCK** *(zurück zum Uhr-/Sprachmenü)*
- - **ZURÜCK** *(zurück zum Setupmenü)*
- **EXIT** *(zum Hauptmenü)*

LICHT (Schaltet die Hintergrundbeleuchtung des Displays ein oder aus.)

Beschreibung von *SatSeconds*

Bei der herkömmlichen Alarmbehandlung werden für die Überwachung der Sauerstoffsättigung obere und untere Alarmgrenzwerte eingestellt. Während der Überwachung wird sofort ein akustischer Alarm ausgelöst, sobald eine Alarmgrenze überschritten wird, und sei es nur um einen einzigen Prozentpunkt. Wenn die %SpO_2-Werte in der Nähe der Alarmgrenze fluktuieren, ertönt der Alarm bei jeder Überschreitung des Grenzwertes. Solche häufigen Alarme können das Personal ablenken.

Das N-595 Pulsoximeter verwendet daher die Nellcor *SatSeconds* Alarmbehandlungs-Technik. Mit der *SatSeconds*-Technik werden die oberen und unteren Alarmgrenzen genauso wie bei der herkömmlichen Alarmbehandlung eingestellt. Der Arzt stellt zusätzlich einen *SatSeconds*-Grenzwert ein. Durch diesen Wert kann für eine bestimmte Zeit eine Grenzwertüberschreitung der überwachten %SpO_2 erfolgen, bevor ein akustischer Alarm ausgelöst wird.

Der *SatSeconds*-Grenzwert legt die Sekunden fest, die der %SpO_2-Wert außerhalb des Alarmgrenzwertes liegen muss, bevor ein akustischer Alarm ertönt.

Dabei wird folgende Berechnungsmethode angewendet:

Die Anzahl der Prozentpunkte, um die der %SpO_2-Wert außerhalb der Alarmgrenze liegt, wird mit der Anzahl der Sekunden multipliziert, für die der %SpO_2-Wert außerhalb des Grenzwertes liegt. Dies kann mit folgender Gleichung ausgedrückt werden:

Punkte x Sekunden = *SatSeconds*

Wobei:

Punkte = %SpO_2-Prozentpunkte unterhalb des Grenzwertes

Sekunden = Anzahl der Sekunden, die der %SpO_2-Wert unterhalb des Grenzwertes liegt.

Die Alarmreaktion für einen *SatSeconds*-Grenzwert von 50 und eine untere Alarmgrenze von 90 % wird nachfolgend beschrieben und graphisch dargestellt.

In diesem Beispiel fällt der %SpO_2-Wert auf 88 (2 Punkte) und bleibt 2 Sekunden auf diesem Wert stehen (2 Punkte x 2 Sekunden = 4 *SatSeconds*). Der %SpO_2-Wert fällt dann 3 Sekunden auf 86 und anschließend 6 Sekunden auf 84. Dies ergibt folgende Werte für *SatSeconds*:

%SpO_2	**Sekunden**	**SatSeconds**
2 x	2 =	4
4 x	3 =	12
6 x	6 =	36
Gesamte *SatSeconds* =		52

Nach etwa 10,9 Sekunden wird der *SatSeconds*-Alarm ausgelöst, weil der *SatSeconds*-Wert von 50 überschritten wurde. Siehe Pfeil (🡅) in Abbildung 13 auf Seite 155.

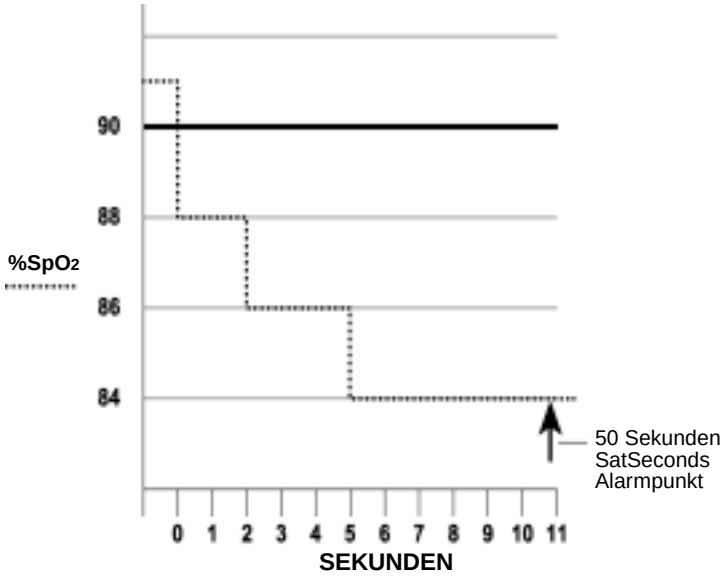


Abbildung 13: Alarmreaktion mit *SatSeconds*

Die Sättigungswerte können fluktuieren, statt über mehrere Sekunden stabil zu bleiben. Oft fluktuieren die %SpO2-Werte über und unter der Alarmgrenze, so dass sie mehrere Male wieder in den normalen Bereich treten.

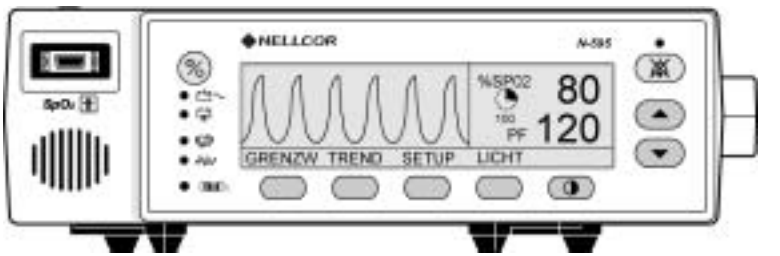
Während solcher Fluktuationen integriert das N-595 Pulsoximeter die Anzahl der positiven und negativen %SpO2-Punkte, bis entweder die *SatSeconds*-Alarmgrenze (*SatSeconds*-Zeiteinstellung) erreicht ist oder der %SpO2-Wert in den Normalbereich zurückkehrt und dort bleibt.

SatSeconds-„Sicherheitsnetz“

Das *SatSeconds*-„Sicherheitsnetz“ ist bestimmt für Patienten, deren Sättigungswerte häufig unter die Alarmgrenze absinken, aber nicht lange genug dort bleiben, um die *SatSeconds*-Zeiteinstellung zu erreichen. Wenn innerhalb von 60 Sekunden dreimal und häufiger die Alarmgrenze überschritten wurde, ertönt ein akustischer Alarm, selbst wenn die *SatSeconds*-Zeiteinstellung nicht erreicht wurde.

SatSeconds-Anzeige

Wenn die *SatSeconds*-Funktion des N-595 erkennt, dass der SpO_2-Wert außerhalb der Alarmgrenze liegt, wird die *SatSeconds*-Anzeige (die kreisförmige Graphik an der rechten Seite des Displays, neben dem SpO_2-Messwert) im Uhrzeigersinn „ausgefüllt“. Wenn sich der SpO_2-Wert innerhalb der eingestellten Grenzen befindet, läuft die *SatSeconds*-Anzeige entgegen dem Uhrzeigersinn leer.



Wenn die Anzeige vollständig ausgefüllt ist, wodurch angezeigt wird, dass der gewählte *SatSeconds*-Wert erreicht ist, ertönt ein akustischer Alarm, und der angezeigte %SpO_2-Wert blinkt. Wie bei der herkömmlichen Alarmbehandlung kann der akustische Alarm durch Betätigung der Taste ALARMSTUMMSCHALTUNG stummgeschaltet werden.

Das N-595 wird mit werkseitigen Standardeinstellungen geliefert. Diese Standardeinstellungen können von autorisiertem, qualifiziertem Servicepersonal gemäß den Anweisungen im Wartungshandbuch für das N-595 geändert werden.

Werkseitige Standardeinstellungen für Neugeborene

Tabelle 11: Werkseitige Standardeinstellungen für Neugeborene

Parameter	Einstellung
Überwachungsmodus	Neo
Unterer Alarmgrenzwert für die %SpO_2	80 %
Oberer Alarmgrenzwert für die %SpO_2	95 %
Einstellen der Alarmstummschaltungsdauer auf AUS möglich	Ja
Alarmstummschaltungsdauer	60 Sekunden
Warnton während der Alarmstummschaltung	Aktiviert
Alarmlautstärke	7 von 10
Baudrate der Datenübertragungsschnittstelle	9600
Protokoll der Datenübertragungsschnittstelle	ASCII
Kontrast des Displays	Mittel
Anzeigeformat	Pleth (plethysmographische Kurve)
Sprache	English

Tabelle 11: Werkseitige Standardeinstellungen für Neugeborene

Parameter	Einstellung
Schwesternruf (Signalpolarität)	Im Normalfall niedrig
Lautstärke des Pulssignaltons	4 von 10
Unterer Alarmgrenzwert für die Pulsfrequenz	90 Schläge pro Minute
Oberer Alarmgrenzwert für die Pulsfrequenz	190 Schläge pro Minute
Reaktionsmodus	Normal
SatSeconds	Aus
Trendanzeige	%SpO_2
Trendskala	2 Stunden

Werkseitige Standardeinstellungen für Erwachsene

Tabelle 12: Werkseitige Standardeinstellungen für Erwachsene

Parameter	Einstellung
Überwachungsmodus	Erwachsene
Unterer Alarmgrenzwert für die %SpO_2	85 %
Oberer Alarmgrenzwert für die %SpO_2	100 %
Einstellen der Alarmstummschaltungsdauer auf AUS möglich	Ja
Alarmstummschaltungsdauer	60 Sekunden
Warnton während der Alarmstummschaltung	Aktiviert
Alarmlautstärke	7 von 10

Tabelle 12: Werkseitige Standardeinstellungen für Erwachsene

Parameter	Einstellung
Baudrate der Datenübertragungsschnittstelle	9600
Protokoll der Datenübertragungsschnittstelle	ASCII
Kontrast des Displays	Mittel
Anzeigeformat	Pleth (plethysmographische Kurve)
Sprache	English
Schwesternruf (Signalpolarität)	Im Normalfall niedrig
Lautstärke des Pulssignaltons	4 von 10
Unterer Alarmgrenzwert für die Pulsfrequenz	40 Schläge pro Minute
Oberer Alarmgrenzwert für die Pulsfrequenz	170 Schläge pro Minute
Reaktionsmodus	Normal
SatSeconds	Aus
Trendanzeige	%SpO_2
Trendskala	2 Stunden

Überblick über die Pulsoximetrie

Das N-595 misst mittels der Pulsoximetrie die funktionelle Sauerstoffsättigung im Blut. Bei der Pulsoximetrie wird ein *OxiMax*-Sensor an eine Gliedmaße mit pulsierendem Gewebe angelegt, beispielsweise an einen Finger oder eine Zehe. Der *OxiMax*-Sensor besteht aus zwei Lichtquellen und einem Photodetektor.

Knochen, Gewebe, Pigmentierung und Venen absorbieren in der Regel während einer bestimmten Zeitspanne stets die gleiche Menge an Licht. Das vaskuläre Bett dagegen pulsiert; die absorbierte Lichtmenge schwankt mit den Pulsschlägen. Der Anteil des absorbierten Lichts wird in einen Messwert für die funktionelle Sauerstoffsättigung (SpO_2) umgerechnet.

Da die Messung der SpO_2 von der Lichtemission des *OxiMax*-Sensors abhängt, kann starkes Umgebungslicht diese Messungen beeinträchtigen.

Diese Gebrauchsanweisung enthält Informationen zu den Umgebungsbedingungen und zum Anlegen des *OxiMax*-Sensors.

Die Pulsoximetrie beruht auf zwei Prinzipien. Zum einen unterscheiden sich Oxyhämoglobin und Desoxyhämoglobin in ihrer Fähigkeit, Rot- und Infrarotlicht zu absorbieren (Spektrophotometrie), und zum anderen verändert sich die Menge arteriellen Blutes im Gewebe (und daher auch die Lichtabsorption durch dieses Blut) während des Pulses (Plethysmographie). Ein Pulsoximeter bestimmt den SpO_2-Wert, indem es Rot- und Infrarotlicht in das Gewebe sendet und die Veränderungen der Lichtabsorption während des Pulszyklusses misst. Rot- und Infrarotlicht ausstrahlende Niederspannungs-Leuchtdioden (LED) im *OxiMax*-Sensor des Oximeters dienen als Lichtquellen, eine Photodiode als Photodetektor.

Da Oxyhämoglobin und Desoxyhämoglobin ein unterschiedliches Absorptionsverhalten aufweisen, steht die Menge des durch das Blut absorbierten Rot- und Infrarotlichtes in direkter Beziehung zur Sauerstoffsättigung des Hämoglobins. Um die Sauerstoffsättigung des arteriellen Hämoglobins bestimmen zu können, nutzt die Technik des N-595 das Pulsieren des arteriellen Blutflusses. Während der Systole gelangt frisches arterielles Blut in das Gewebe, und das Blutvolumen sowie die Lichtabsorption steigen an. Während der Diastole fallen Blutvolumen und Lichtabsorption dagegen auf den jeweils niedrigsten Wert ab. Das N-595 basiert seine SpO_2-Messungen auf dem Unterschied zwischen maximaler und minimaler Absorption (Messungen während Systole und Diastole). Da die Lichtabsorption ausschließlich für pulsierendes arterielles Blut gemessen wird, werden die Auswirkungen von nichtpulsierenden, absorbierenden Stoffen (Gewebe, Knochen und venöses Blut) aufgehoben.

Automatische Kalibrierung

Da die Lichtabsorption des Hämoglobins von der Wellenlänge abhängt und die mittlere Wellenlänge von LEDs unterschiedlich sein kann, muss ein Oximeter in der Lage sein, die mittlere Wellenlänge der Rotlicht-LED am *OxiMax*-Sensor zu erkennen, um den Wert für SpO_2 genau messen zu können.

Während der Messungen wählt die Software des Gerätes Koeffizienten, die für die Wellenlänge der Rotlicht-LED dieses speziellen *OxiMax*-Sensors geeignet sind; mit Hilfe dieser Koeffizienten wird der SpO_2-Wert bestimmt.

Außerdem wird zur Kompensierung unterschiedlicher Gewebestärken die Helligkeit der *OxiMax*-Sensor-LEDs automatisch angepasst.

Funktionelle Sättigung gegenüber fraktioneller Sättigung

Das N-595 misst die funktionelle Sättigung, d. h. den Anteil (in Prozent) des oxygenierten Hämoglobins am gesamten zum Sauerstofftransport fähigen Hämoglobin. Das Gerät misst nicht erhöhte Werte von dysfunktionalem Hämoglobin wie Carboxyhämoglobin oder Methämoglobin. Im Gegensatz dazu messen Labor-Hämoximeter wie das IL482 die fraktionelle Sättigung, d. h. den Anteil (in Prozent) des oxygenierten Hämoglobins am insgesamt gemessenen Hämoglobin, einschließlich des gemessenen dysfunktionalen Hämoglobins. Zum Vergleich von Messungen der funktionellen Sättigung mit Werten eines Gerätes, das die fraktionelle Sättigung misst, sind die Werte der fraktionellen Messungen wie folgt umzurechnen:

$$\text{funktionelle Sättigung} = \frac{\text{fraktionelle Sättigung}}{100 - (\%\ \text{Carboxyhämoglobin} + \%\ \text{Methämoglobin})} \times 100$$

Gemessene Sättigung gegenüber berechneter Sättigung

Wird die Sättigung auf der Grundlage des Partialdrucks von Sauerstoff im Blut (PO_2) berechnet, können Unterschiede zwischen berechnetem Wert und SpO_2-Messung mit einem Pulsoximeter auftreten. Der Grund hierfür liegt in der Regel darin, dass der berechnete Sättigungswert nicht korrekt hinsichtlich der Auswirkungen von Variablen korrigiert wurde, die das Verhältnis zwischen PO_2 und pH-Wert, Temperatur, Partialdruck von Kohlendioxyd (PCO_2), 2,3-DPG sowie fetalem Hämoglobin beeinflussen können. Siehe Abbildung 14 auf Seite 164.

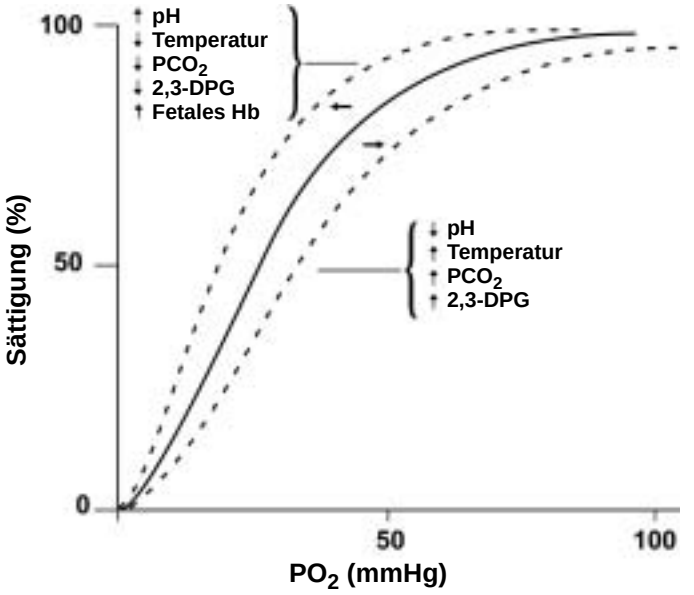


Abbildung 14: Sauerstoff-Dissoziationskurve

OxiMax-Technologie

Das N-595 Pulsoximeter ist für die Verwendung mit Sensoren der Marke Nellcor *OxiMax* ausgelegt, welche die *OxiMax*-Technologie integrieren. Diese *OxiMax*-Sensoren sind an ihren lavendelfarbenen/dunkelblauen Steckern zu erkennen. Alle *OxiMax*-Sensoren enthalten einen Speicherchip mit Informationen über den *OxiMax*-Sensor, die das Pulsoximeter für einen ordnungsgemäßen Betrieb benötigt. Diese Informationen beinhalten u. a. die Kalibrationsdaten, den Modelltyp, die Codes zur Fehlerbehebung und die Daten zur Fehlererkennung des *OxiMax*-Sensors. Die einzigartige Pulsoximetrie-Architektur ermöglicht die Entwicklung neuer Sensoren sowie einiger neuer Funktionen für den *OxiMax*-Sensor N-595.

Wird ein *OxiMax*-Sensor an das N-595 angeschlossen, liest das Pulsoximeter zuerst die auf dem *OxiMax*-Sensorspeicherchip enthaltenen Informationen, überprüft sie auf mögliche Fehler und lädt dann die Daten für den Beginn der Überwachung. Während das Pulsoximeter die Informationen liest, wird die Modellnummer des *OxiMax*-Sensors angezeigt. Dieser Vorgang dauert nur wenige Sekunden. Die Modellnummer des *OxiMax*-Sensors wird nur 5 Sekunden lang angezeigt.

Pulsoximeter mit *OxiMax*-Technologie, wie z.B. das N-595, berechnen die SpO_2 des Patienten mithilfe der Kalibrationsdaten im *OxiMax*-Sensor. Im Genauigkeitsraster des *OxiMax*-Sensors, das im Lieferumfang des Pulsoximeters enthalten ist, finden Sie spezielle Informationen zur Genauigkeit des N-595 in Verbindung mit verschiedenen Nellcor *OxiMax*-Sensoren.

Das N-595 erzeugt mithilfe der Informationen aus dem *OxiMax*-Sensor Meldungen zur Fehlerbehebung, die auf die speziellen Bedürfnisse des Arztes zugeschnitten sind. Anhand der im *OxiMax*-Sensor enthaltenen Codes erkennt das Pulsoximeter, welcher *OxiMax*-Sensortyp verwendet wird. Bei der Auswahl der anzuzeigenden Meldungen berücksichtigt das Pulsoximeter den *OxiMax*-Sensortyp und die für das jeweilige Modell empfohlene Anbringungsstelle.

Leistungsmerkmale

Messbereich	
SpO_2	1 % bis 100 %
Pulsfrequenz	20 bis 250 Schläge pro Minute
Perfusionsbereich	0,03 % bis 20 %

Genauigkeit und Bewegungstoleranz	
Sättigung	
Ohne Bewegung - Erwachsene[1]	70 bis 100 % ±2 Stellen
Ohne Bewegung - Neugeborene[1]	70 bis 100 % ±3 Stellen
Ohne Bewegung - Erwachsene und Neugeborene[2]	70 bis 100 % ±3 Stellen
Geringe Perfusion[3]	70 bis 100 % ±2 Stellen
Pulsfrequenz	
Ohne Bewegung[1, 2, 3]	20 bis 250 Schläge pro Minute ±3 Stellen
Mit Bewegung[2]	Normaler physiologischer Bereich (55-125 Schläge pro Minute) ±5 Stellen
Geringe Perfusion[3]	20 bis 250 Schläge pro Minute ±3 Stellen

Genauigkeit und Bewegungstoleranz

1 Für Erwachsene wurde die Genauigkeit mit *OxiMax* MAX-A und MAX-N Sensoren in Verbindung mit dem N-595 bestimmt. Für Neugeborene wurde die Genauigkeit mit *OxiMax* MAX-N Sensoren in Verbindung mit dem N-595 bestimmt. Die Sättigungsgenauigkeit ist vom Sensortyp abhängig. Siehe Sensor-Genauigkeitsraster. Das Sensor-Genauigkeitsraster wird mit dem Monitor geliefert. Die neueste Version des Sensor-Genauigkeitsrasters ist im Internet erhältlich unter:

http://www.mallinckrodt.com/respiratory/resp/Serv_Supp/ProductManuals.html

2 Anwendbarkeit: *OxiMax* MAX-A, MAX-AL, MAX-P, MAX-I und MAX-N Sensoren.

3 Die technischen Daten beziehen sich auf die Leistung des Monitors.

Anzeige-Aktualisierungsintervall

2 Sekunden

Stromversorgung

Gerät

Anforderungen hinsichtlich der Stromversorgung	Nennwert bei 108 bis 132 Volt AC (nominell 120 V AC) oder 220 bis 240 Volt AC (nominell 230 V AC), 20 Volt/Ampere in Übereinstimmung mit IEC 60601-1 Klausel 10.2.2
Sicherungen	2 Stück, 0,5 A, 250 Volt, träge IEC (5 x 20 mm)

Akku

Die Betriebsdauer des Akkus beträgt mindestens 2 Stunden bei neuem, vollständig aufgeladenem Akku ohne akustische Alarme, serielle Daten, analogen Ausgang, Schwesternruf-Ausgang und mit eingeschalteter Hintergrundbeleuchtung unter Verwendung eines Pulssimulators, der auf 224 Schläge pro Minute, helles Licht und eine niedrige Modulation eingestellt ist.	
Typ	Bleiakkumulator
Spannung	6 Volt DC
Aufladedauer	• 14 Stunden bei ausgeschaltetem N-595 • 18 Stunden bei eingeschaltetem N-595
Lagerbeständigkeit	• 2 Monate, neuer, völlig aufgeladener Akku • Nach 2 Monaten Lagerung kann das N-595 nur mit 50 % der angegebenen Akkudauer betrieben werden
In Übereinstimmung mit	91/157/EEC

OxiMax-Sensoren

Wellenlänge und Leistung	Die Wellenlänge des emittierten Lichts liegt bei etwa 660 nm und 890 nm, wobei die Energie einen Wert von 15 mW nicht übersteigt.

Umgebungsbedingungen

Funktionsweise

Temperatur	5 ºC bis 40 ºC
Höhe	-390 m bis 3,012 m
Atmosphärischer Druck	70 kPa bis 106 kPa
Relative Luftfeuchtigkeit	15 % bis 95 % nicht kondensierend, entsprechend IEC 60601-1, Klausel 44.5

Transport und Lagerung (nicht im Versandkarton)

Temperatur	-20 ºC bis 60 ºC
Höhe	-390 m bis 5,574 m
Atmosphärischer Druck	50 kPa bis 106 kPa
Relative Luftfeuchtigkeit	15 % bis 95 % nicht kondensierend

Transport/Lagerung (im Versandkarton)

Temperatur	-20 ºC bis 70 ºC
Höhe	-390 m bis 5,574 m
Atmosphärischer Druck	50 kPa bis 106 kPa
Relative Luftfeuchtigkeit	15 % bis 95 % nicht kondensierend

Verlustleistung des *OxiMax*-Sensors

Sensor	Verlustleistung
OxiMax MAX-N	52,5 mW
OxiMax MAX-I	52,5 mW
OxiMax MAX-P	52,5 mW
OxiMax MAX-A	52,5 mW

Verlustleistung des *OxiMax*-Sensors

Sensor	Verlustleistung
OxiMax MAX-AL	52,5 mW
OxiMax MAX-R	52,5 mW
OxiMax Oxiband OXI-A/N	52,5 mW
OxiMax Oxiband OXI-P/I	52,5 mW
OxiMax Durasensor DS-100A	52,5 mW
OxiMax OxiCliq P	52,5 mW
OxiMax OxiCliq N	52,5 mW
OxiMax OxiCliq I	52,5 mW
OxiMax OxiCliq A	52,5 mW
OxiMax Dura-Y D-YS	52,5 mW
OxiMax MAX-FAST	52,5 mW

Abmessungen und Gewicht

Gewicht	2,6 kg
Abmessungen	8,4 cm x 26,4 cm x 17,3 cm

Einhaltung der Norm

Artikel	Einhaltung der Norm
Geräteklassifizierung	Sicherheitsvorschriften: IEC 60601-1 (entspricht EN60601-1), CSA 601.1, UL 2601-1, EN865, EN/IEC 60601-1-2 (zweite Ausgabe)
Schutzklasse	Schutzklasse I (bei Netzbetrieb) Mit interner Stromquelle (bei Betrieb über Akku)
Schutztyp	Typ BF - Anwendungsteil
Betriebsart	Dauerbetrieb
N-595 geschützt gegen Eindringen von Spritzwasser	EC 60601-1, Klausel 44.6 für tropf-wasserfeste Geräte der Klasse IPX1
Sicherheitsgrad bei Vorhandensein brennbarer Anästhetika	UL 2601-1, Klausel 5.5, Nicht geeignet
Etikett auf Sensor: Gerät entspricht Typ BF	IEC 60601-1 Symbol 2 in Tabelle DII in Anhang D
Symbol für isoelektrischen Kabelschuh weist auf einen spannungsausgleichenden Stromleiter hin	IEC 60601-1 Symbol 9 in Tabelle DI in Anhang D
Achtung-Symbol, in beiliegender Gebrauchsanweisung nachschlagen	IEC 60601-1 Symbol 14 in Tabelle DI in Anhang D
Außengehäuse aus isolierendem Kunststoff	IEC 60601-1, Klausel 16(a)
Keine Öffnungen in Gehäuseoberseite	IEC 60601-1, Klausel 16(b)
115/230 Spannungswahlschalter	IEC 60601-1, Klausel 16(f)
Festes Gehäuse	IEC 60601-1, Klausel 21(a)

Artikel	Einhaltung der Norm
Stabiles Gehäuse	IEC 60601-1, Klausel 21(b)
Gehäusegriff	IEC 60601-1, Klausel 21(c)
N-595 strapazierfähig	IEC 60601-1, Klausel 21.6
N-595 Kipp- und Neigungstest	IEC 60601-1, Klausel 24.1
N-595 geschützt gegen Eindringen von Spritzwasser	IEC 60601-1, Klausel 44.3 wie in EN 865, Klausel 4, geändert
Umgebungsbedingungen	IEC 60601-1, Klausel 44.5
Reinigung	IEC 60601-1, Klausel 44.7
Gehäuseoberfläche aus ungiftigem Material	IEC 60601-1, Klausel 48
Gehäuse wärme- und feuerbeständig	IEC 60601-1, Klausel 59.2(b)
Sicherungshalter für Stromeingangsmodul des N-595	IEC 60601-1, Klausel 59.3
Kennzeichnung auf der Außenseite des N-595	IEC 60601-1, Klausel 6.1, 6.3 und 6.4; EN 865, Klausel 6
Schilder auf vorderem Bedienfeld und Gehäuse	IEC 60878, EN 980, ISO 7000, EN 60417-1, EN 60417-2
Abstand zwischen den Tasten des N-595	ISO 7250
Symbol für Herstellungsjahr	EN 980
Leitende Mäntel und Polymerstoffe	UL 2601-1, Klausel 55
Betrieb bei schweren Erschütterungen oder Schlägen	IEC 60068-2-27 bei 100 g
Betrieb bei leichten Erschütterungen	IEC 60068-2-6 und IEC 60068-2-34
Elektromagnetische Kompatibilität	IEC 60601-1, Klausel 36, IEC/EN 60601-1-2 (zweite Ausgabe)
Strahlungs- und Leitungsemissionen	EN 55011, Gruppe 1, Klasse B

Artikel	Einhaltung der Norm
Harmonische Emissionen	IEC 61000-3-2
Spannungsschwankungen/ Flimmeremissionen	IEC 61000-3-3
Immunität gegen elektrostatische Entladung	EN 61000-4-2, Stufe 3 für Tischgeräte
Immunität gegen durch hochfrequente Strahlung erzeugte elektromagnetische Felder	IEC 61000-4-3 bei 3V/m
Immunität gegen plötzliche Spannungsspitzen/Stöße	IEC 61000-4-4, Stufe 3
Stromstoß-Immunität	IEC 61000-4-5, Stufe 3; FDA Reviewer's Guide
Durch Leitung erzeugte elektromagnetische Verträglichkeit	IEC 61000-4-6 bei 3 V/m
Stromfrequenz-Magnetfelder	IEC 61000-4-8 bei 3 V/m
Betrieb bei Netzspannungs-Schwankungen	IEC 61000-4-11 bei Tabelle 7
Betrieb bei Spannungsschwankungen im Stromnetz	FDA Reviewer's Guide
Strahlungsemissionen durch Magnetfelder	RE 101/Army/7 cm of MIL-STD-461E
Anfälligkeit für Magnetfelder	RS 101 in MIL-STD-461E
Quasi-statische Anfälligkeit für elektrische Felder	FDA Reviewer's Guide

Herstellerangaben

WARNUNG: Die Verwendung von anderen als den angegebenen Zusatzgeräten, Sensoren und Kabeln kann zu erhöhten Emissionen und/oder verminderter Immunität des N-595 Pulsoximeters führen.

Tabelle 13: Elektromagnetische Emissionen

Der N-595 Bildverstärker eignet sich für den Einsatz in der angegebenen elektromagnetischen Umgebung. Der Kunde bzw. der Bediener des N-595 hat sicherzustellen, dass das Gerät in einer elektromagnetischen Umgebung wie unten angegeben verwendet wird:

Emissionstest	Einhaltung der Norm	Anleitung für elektromagnetische Umgebung
RF-Emission CISPR 11	Gruppe 1	Das N-595 muss elektromagnetische Energie abstrahlen, um seine Funktion erfüllen zu können. Die Funktion von elektronischen Geräten, die in der Nähe aufgestellt sind, kann dadurch beeinträchtigt werden.
RF-Emissionen CISPR 11	Klasse B	Das N-595 eignet sich für den Einsatz in allen Einrichtungen.
Harmonische Emissionen IEC 61000-3-2	Ja	
Spannungsschwankungen/ Flimmeremission IEC 61000-3-3	Ja	

Tabelle 14: Elektrostatische Immunität

Der N-595 Bildverstärker eignet sich für den Einsatz in der angegebenen elektromagnetischen Umgebung. Der Kunde bzw. der Bediener des N-595 Bildverstärkers hat sicherzustellen, dass das Gerät in einer elektromagnetischen Umgebung wie unten angegeben verwendet wird.

Immunitäts-test	IEC 60601-1-2 Teststufe	Klassifizierungsstufe	Anleitung für elektromagnetische Umgebung
Elektrostatische Entladung IEC 61000-4-2	±6 kV direkter Kontakt ±8 kV Luft	±6 kV direkter Kontakt ±8 kV Luft	Der Fußboden sollte aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Bei Kunststoff-Bodenbelag sollte die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30 % betragen.
Plötzliche Spannungsspitzen/Stöße IEC 61000-4-4	±2 kV für Netzstromleitungen ±1 kV für Eingangs-/Ausgangsleitungen	±2 kV für Netzstromleitungen ±1 kV für Eingangs-/Ausgangsleitungen	Der Netzstrom sollte dem Strom in einer typischen Krankenhausumgebung entsprechen.
Stromstoß IEC 61000-4-5	±1 kV Differenzialmodus ±2 kV Gleichtakt	±1 kV Differenzialmodus ±2 kV Gleichtakt	Der Netzstrom sollte dem Strom in einer typischen Krankenhausumgebung entsprechen.

Hinweis: UT ist die Netzspannung vor der Teststufe.

Tabelle 14: Elektrostatische Immunität

Der N-595 Bildverstärker eignet sich für den Einsatz in der angegebenen elektromagnetischen Umgebung. Der Kunde bzw. der Bediener des N-595 Bildverstärkers hat sicherzustellen, dass das Gerät in einer elektromagnetischen Umgebung wie unten angegeben verwendet wird.

Immunitäts-test	IEC 60601-1-2 Teststufe	Klassifizie-rungsstufe	Anleitung für elektromagneti-sche Umgebung
Spannungsab-fälle, kurze Unterbrechun-gen und Spannungs-schwankungen bei der Strom-versorgung	<5 % U_T (>95 % Abfall in U_T) bei einem halben Wechsel	<5 % U_T (>95 % Abfall in U_T) bei einem halben Wechsel	Der Netzstrom sollte dem Strom in einer typischen Kranken-hausumgebung ent-sprechen. Wenn der Bediener des N-595 auch bei Stromaus-fall auf einen ununterbrochenen Betrieb angewiesen ist, sollte der N-595 Bildver-stärker von einer unterbrechungs-freien Stromquelle oder einem unterbre-chungsfreien Akku versorgt werden.
IEC 61000-4-11	40 % U_T (60 % Abfall in U_T) bei 5 vollen Wech-seln	40 % U_T (60 % Abfall in U_T) bei 5 vollen Wech-seln	
	70 % U_T (30 % Abfall in U_T) bei 25 vollen Wech-seln	70 % U_T (30 % Abfall in U_T) bei 25 vollen Wech-seln	
	<5 % U_T (95 % Abfall in U_T) 5 Sek.	<5 % U_T (95 % Abfall in U_T) 5 Sek.	

Hinweis: UT ist die Netzspannung vor der Teststufe.

Tabelle 14: Elektrostatische Immunität

Der N-595 Bildverstärker eignet sich für den Einsatz in der angegebenen elektromagnetischen Umgebung. Der Kunde bzw. der Bediener des N-595 Bildverstärkers hat sicherzustellen, dass das Gerät in einer elektromagnetischen Umgebung wie unten angegeben verwendet wird.

Immunitäts-test	IEC 60601-1-2 Teststufe	Klassifizierungsstufe	Anleitung für elektromagnetische Umgebung
Stromfrequenz-Magnetfeld (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Bei einem verzerrten Bild muss möglicherweise der N-595 Bildverstärker in einem größeren Abstand zur Quelle der Stromfrequenz-Magnetfelder aufgestellt oder eine magnetische Abschirmung eingerichtet werden. Das Stromfrequenz-Magnetfeld ist an dem geplanten Aufstellungsort zu messen, um sicherzustellen, dass es nicht zu stark ist.

Hinweis: UT ist die Netzspannung vor der Teststufe.

Tabelle 15: Elektrostatische Immunität, tragbare RF-Geräte

Für tragbare und mobile Kommunikationsgeräte. Der N-595 Bildverstärker eignet sich für den Einsatz in der angegebenen elektromagnetischen Umgebung. Der Kunde bzw. der Bediener des N-595 hat sicherzustellen, dass das Gerät in einer elektromagnetischen Umgebung wie unten angegeben verwendet wird:

Immunitäts-test	IEC 60601-1-2 Teststufe	Klassifizierungs-stufe	Anleitung für elektromagnetische Umgebung
Die Entfernung zwischen tragbaren und mobilen RF-Kommunikationsgeräten und allen Teilen des N-595, einschließlich Kabel, sollte den mit der entsprechenden Gleichung für die Frequenz des Transmitters berechneten Abstand nicht unterschreiten.			
		Empfohlener Abstand	
Strahlungs-RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz 800 MHz	3 V/m	$Abstand = 1{,}2\sqrt{Strom}$ 80 MHz bis 800 MHz
	3 V/m 800 MHz 2,5 GHz	3 V/m	$Abstand = 2{,}3\sqrt{Strom}$ 800 MHz bis 2,5 GHz
Leitungs-RF IEC 61000-4-6	3 VRMS 150 kHz 80 MHz	3 VRMS	$Abstand = 1{,}2\sqrt{Strom}$ 150 kHz bis 80 MHz

Hinweis: Die Feldstärken von ortsfesten Transmittern, wie beispielsweise von Basisstationen für Funktelefone (Mobiltelefon/kabelloses Telefon), sowie von beweglichem Landfunk, Amateurfunk, AM- und FM-Funkübertragungen und TV-Übertragungen können theoretisch nicht mit Erhebungsgenauigkeit vorhergesagt werden. Für die Einschätzung der elektromagnetischen Umgebung von ortsfesten RF-Transmittern sollte eine Standortaufnahme durchgeführt werden. Wenn die gemessene Feldstärke am Einsatzort des N-595 die oben genannte, anwendbare RF-Klassifizierungsstufe überschreitet, sollte die Funktion des N-595 beobachtet werden. Wird dabei festgestellt, dass das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert, müssen entsprechenden Maßnahmen ergriffen werden. Beispielsweise muss das N-595 neu ausgerichtet oder an einem anderen Standort aufgestellt werden.

Hinweis: Diese Richtlinien sind möglicherweise nicht immer zutreffend. Die elektromagnetische Ausbreitung wird durch die Absorption und Reflexion durch Gebäudeteile, Gegenstände und Personen beeinflusst.

In der Nähe von Geräten, die mit folgendem Symbol gekennzeichnet sind, können Interferenzen auftreten:

Tabelle 16: Empfohlene Abstände

Empfohlene Abstände zwischen tragbaren und mobilen RF-Kommunikationsgeräten und dem N-595 (IEC 60601-1-2).

Transmitter-frequenz	26 MHz bis 80 MHz	80 MHz bis 800 MHz	800 MHz bis 2,5 GHz
Gleichung	$d = 1,2\sqrt{P}$	$d = 1,2\sqrt{P}$	$d = 2,3\sqrt{P}$
Maximale Nennausgangs-leistung des Transmitters in Watt	Abstand in Metern	Abstand in Metern	Abstand in Metern
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Bei Transmittern, deren maximale Nennausgangsleistung in dieser Tabelle enthalten ist, kann der Abstand mit Hilfe der Gleichung in der entsprechenden Spalte geschätzt werden. Hierbei ist P die maximale Ausgangsleistung [Nennleistung des Transmitters in Watt (W)] entsprechend den Angaben des Transmitter-Herstellers.

Hinweis: Diese Richtlinien sind möglicherweise nicht immer zutreffend. Die elektromagnetische Ausbreitung wird durch die Absorption und Reflexion durch Gebäudeteile, Gegenstände und Personen beeinflusst.

Tabelle 17: Kabel

Kabel und *OxiMax*-Sensoren	Maximale Länge	In Übereinstimmung mit
DOC-10 Sensorkabel	3 m	• RF-Emissionen, CISPR 11, Klasse B/Gruppe 1 • Harmonische Emissionen, IEC 61000-3-2 • Spannungsschwankungen/ Flimmeremission, IEC 61000-3-3 • Elektrostatische Entladung, IEC 61000-4-2 • Plötzliche Spannungsspitzen/ Stöße, IEC 61000-4-4 • Stromstoß, IEC 61000-4-5 • Leitungs-RF, IEC 61000-4-6 • Strahlungs-RF, IEC 61000-4-3
Kabel zur Softwareübertragung, RS-232 seriell, 9- bis 15-Pin „D“	3 m	
Abschlussfreies Kabel, RS-232 analog, 15-Pin „D“	1 m	
Festverdrahtetes Oxinet Kabel	3 m	
Druckerkabel, RS-232, 9- bis 15-Pin „D“	1 m	
HP Agilent Schnittstellenkabel	1 m	
GE Marquette Schnittstellenkabel	1 m	
Datex-Ohmeda Schnittstellenkabel	1 m	
Oxinet® II Datenkabel	3 m	
HP Agilent Schnittstellenkabel	3 m	

Tabelle 17: Kabel

Kabel und *OxiMax*-Sensoren	Maximale Länge	In Übereinstimmung mit
OxiMax-Sensoren:		• RF-Emissionen, CISPR 11, Klasse B/Gruppe 1 • Harmonische Emissionen, IEC 61000-3-2 • Spannungsschwankungen/ Flimmeremission, IEC 61000-3-3 • Elektrostatische Entladung, IEC 61000-4-2 • Plötzliche Spannungsspitzen/ Stöße, IEC 61000-4-4 • Stromstoß, IEC 61000-4-5 • Leitungs-RF, IEC 61000-4-6 • Strahlungs-RF, IEC 61000-4-3
MAX-A	0,5 m	
MAX-AL	0,9 m	
MAX-I	0,5 m	
MAX-N	0,5 m	
MAX-P	0,5 m	
MAX-R	0,5 m	
OxiMax Oxiband Sensoren:	0,9 m	
OXI-A/N		
OXI-P/I		

Tabelle 17: Kabel

Kabel und *OxiMax*-Sensoren	Maximale Länge	In Übereinstimmung mit
OxiMax Durasensor Sensor DS-100A	0,9 m	• RF-Emissionen, CISPR 11, Klasse B/Gruppe 1 • Harmonische Emissionen, IEC 61000-3-2 • Spannungsschwankungen/ Flimmeremission, IEC 61000-3-3 • Elektrostatische Entladung, IEC 61000-4-2 • Plötzliche Spannungsspitzen/ Stöße, IEC 61000-4-4 • Stromstoß, IEC 61000-4-5 • Leitungs-RF, IEC 61000-4-6 • Strahlungs-RF, IEC 61000-4-3

Tabelle 17: Kabel

Kabel und *OxiMax*-Sensoren	Maximale Länge	In Übereinstimmung mit
OxiMax OxiCliq Sensoren: P N I A	OC-3 Kabel 0,9 m	• RF-Emissionen, CISPR 11, Klasse B/Gruppe 1 • Harmonische Emissionen, IEC 61000-3-2 • Spannungsschwankungen/ Flimmeremission, IEC 61000-3-3 • Elektrostatische Entladung, IEC 61000-4-2 • Plötzliche Spannungsspitzen/ Stöße, IEC 61000-4-4 • Stromstoß, IEC 61000-4-5 • Leitungs-RF, IEC 61000-4-6 • Strahlungs-RF, IEC 61000-4-3
OxiMax Dura-Y Sensoren: D-YS D-YSE D-YSPD	1,2 m	

Index

A

Achtung 3
Akku schwach 131, 134
Akku schwach (Low Battery) 98
Alarm ausgeschaltet (Alarm Off) 98
Alarm Obere %SpO2 98
Alarm Obere Pulsfrequenz 98
Alarm Off 98
Alarm Silence 98
Alarm Untere Pulsfrequenz 98
Alarmstummschaltung (Alarm Silence) 98
Allzweckkorb 121
Analogspannungsausgänge 109
Anämie 124
Anschluss des N-595 an Netzstrom 19
Anschluss eines OXIMAX-Sensors 21
Anzeige
  %SpO2 13
  Pulsamplitude 13
  Pulsfrequenz 13
Anzeige Akku schwach 13, 24
Anzeige Alarmgrenzwerte 49
Anzeige Alarmlautstärke 41
Anzeige Alarmstummschaltung 13
Anzeige ALARMSTUMMSCHALTUNGS-DAUER 43
Anzeige Bewegungsartefakt 14
Anzeige Netzbetrieb 13
Anzeige Pulssuche 14
Anzeige SatSeconds 14
AO 98
Artefakt 14
AS 98
Ausdruck ASCII-Modus 90
Ausdruck Kurve-Modus 91
Auswahl der Anzeige Trendskala 62
Auswahl eines Sensors 114

B

Baudrate
  einstellen 103
Bedienelemente 9
  Alarmstummschaltung 10
  Ein/Aus 9
  Einstellung erhöhen 10
  Einstellung verringern 10
  Kontrast 10
Berechnete Sättigung 164
Betrieb
  Relative Luftfeuchtigkeit 170
  Temperatur 170
Betrieb des N-595 über Akku 23
Betriebsstatus 98
Bewegung des Patienten (Patient Motion) 98
Bildlauf, Trenddaten 60
Bildschirmkontrast 39
Bioverträglichkeitsprüfung 116

D

Daten in Sensor 133
DATENTYP
  EREIGNI/SpO2 134
DATENTYP: EREI/SPO2+PR 134
Datenübertragungsschnittstelle
  Anschluss 101
  Pinbelegung 102, 103
DATUM 43
Datum und Uhrzeit 42
Datum/Uhrzeit gelöscht 131, 133
Deaktivieren der akustischen Alarme 45

Desinfektion 144
Deutsch 54
Dezimalpunkte 12
Drucken
    Protokoll 87
Drucken der Trendinformationen 87
Duale Trenddatenanzeige 65
Dysfunktionale Hämoglobine 124

E

Echtzeitdaten 92
Einen verwertbaren Puls suchen 36
Einrichtung der Sensormeldungen 142
Einschalten des Monitors 33
Einstellen der Alarmgrenze
für SatSeconds 51
Einstellen des Sensorereignisprotokolls 73
Einstellungen gelöscht 130
Einstellungsmenü 152
Elektromagnetische Emissionen
(IEC 60601-1-2) 175
Elektromagnetische Interferenz 140
Elektrostatische Immunität
(IEC 60601-1-2) 179
Empfohlene Abstände 180
Englisch 54
Erwachsene
    Standardeinstellungen 158
Erwachsene/Kinder 47
Español 54

F

Fast Mode 52
Fehlerbehebung
    Hilfe 135
Fehlercodes 129
Fehlermeldungen 132
Fraktionelle Sättigung 163
Français 54
Französisch 54
Funktionelle Sättigung 163
Funktionsprüfung 123

G

GCX Montageplatte 117
Gemessene Sättigung 164
Gepolstertes Tragegehäuse 122
Graphische Sensorereignisprotokolldaten 78
Grenzen der Leistung
    Pulsoximeter 123
    Sensor 125

H

Herstellerangaben 174
Hintergrundbeleuchtung 38
Histogramm-Trenddatenanzeige 67
Höhe 170
Horizontaler Wandarm 119

I

Italiano 54
Italienisch 54

K

Kabel (IEC 60601-1-2) 181
Komponenten auf der Rückseite des N-595 8
Kontrast 39
Kontrollen 144
Korb
    Allzweck- 121
Krankenhausähnliche Umgebungen 5

L

Lagerung
- Relative Luftfeuchtigkeit 170
- Temperatur 170

LB 98
LM 98
Loss of Pulse 98
Loss of Pulse w/ Motion 98
Low Battery 98
LP 98

M

MO 98
Monitor
- Genauigkeit und Bewegungstoleranz 167
- Grenzen der Leistung 123
- Rücksendung 143

Monitor zeigt Striche an 38
Monitor-Trenddaten 59

N

Nederlands 54
Neonate Alarm Limits Indicator 14
Neugeborene 47
- Standardeinstellungen 157

Niederländisch 54
Normal Mode 52
Numerische Anzeige 12, 40

O

OXIMAX-Technologie 165

P

Parameterbereiche 31
Patient Motion 98
PH 98
PL 98
Plethysmographische Anzeige 11
Port 54
Portugiesisch 54
Protokoll
- einstellen 103

Prüfung
- Leistungsmerkmale 123

PS 98
Pulsamplituden-Trenddatenanzeige 68
Pulse Rate High Limit Alarm 98
Pulse Rate Low Limit Alarm 98
Pulse Search 98
Pulsfrequenz-Trendanzeige 66
Pulsoximeter
- Messbereich 167

Pulssuche 98
Pulsverlust mit Bewegung 98

R

Reinigung 144
Response mode 52
Rollständer 120
Rücksendung des Monitors 143

S

SatSeconds
- Alarmbehandlung 153
- Anzeige 156
- Beschreibung 153
- Sicherheitsnetz 156

Sättigung
- berechnet 164
- fraktionelle 163
- Funktionell 163
- Gemessen 164

Saturation Low Limit Alarm 99
Schwedisch 54

Schwesternruf
Relaiskontakte 108
RS-232-Polarität 107
Verwendung 105
SD 99
Selbsttest beim Einschalten (POST) 33
Sensor
Grenzen der Leistung 125
Sensor Disconnect 99
Sensor gelöst 135
Sensor Off 99
Sensorereignisprotokoll 72, 73
Sensorereignisprotokoll nicht verfügbar 78
Sensorereignisprotokoll verfügbar 76
Sensorereignisverlaufdaten 80
Sensormeldungen aktivieren/ deaktivieren 142
Sensortyp 135
Setup der seriellen Schnittstelle 103
SH 98
Signalton zur Bestätigung 15
SL 99
SO 99
Spanisch 54
SpO2-Trendanzeige 66
Sprache
Wahl 54
STANDARDEINST. GELÖSCHT 130, 134
Standardeinstellungen
Erwachsene 158
Neugeborene 157
Werk- 157
Ständer
Rollständer 120
Striche 38
Symbole 8
Datenübertragungsschnittstelle 9
Herstellungsdatum 9
Masse 9
Siehe Gebrauchsanleitung 8
Typ BF 9
Verwendete Sicherungen 8

T

Tabellarische In-Sensor Ereignisverlaufdatendaten 85
Tasten am vorderen Bedienfeld 7
Tasten und Symbole am vorderen Bedienfeld 7
Technische Daten 167
Abmessungen und Gewicht 171
Akku 169
Einhaltung der Norm 172
Leistungsmerkmale 167
Stromversorgung 168
Stromversorgung,Gerät 168
Umgebungsbedingungen 170
Technische Unterstützung 141
Ton
Alarm hoher Priorität 15
Alarm mittlerer Priorität 15
Alarm niedriger Priorität 15
Bestandener Selbsttest beim Einschalten 15
Gültiger Tastendruck 15
Lautstärke-Einstellton 16
Pulssignalton 16
Signalton zur Bestätigung 15
Ungültiger Tastendruck 15
Warnton während der Alarmstummschaltung 15
Tragegehäuse
gepolstert 122
Transport
Relative Luftfeuchtigkeit 170

Trendanzeige
Ablesen 64
Dualer Trend 65
Histogramm 67
Pulsamplitude 68
Pulsfrequenz 66
Skala 62
SpO2 66
Trenddaten
Funktionsweise 61
Trenddaten werden gelesen 135
Trenddatenanzeige
Ablesen 64
Trends löschen? 134
Trendskala 62

U

Überblick über die Pulsoximetrie 161
UHR 42

V

Versionsnummer der Software 34
Vertikaler Wandarm 118

W

Wandarm
Horizontal 119
Vertikal 118
Warnung 1
Werkseitige Standardeinstellungen 157

Z

Zubehör 116

tyco
Healthcare

Nellcor

Tyco Healthcare Group LP
Nellcor Puritan Bennett Division
4280 Hacienda Drive
Pleasanton, CA 94588 U.S.A.
Gebührenfreie Telefonnummer: 1.800.NELLCOR

Autorisierter Vertreter
Tyco Healthcare UK LTD
154 Fareham Road
Gosport PO13 0AS, Großbritannien

VERSCHREIBUNGSPFLICHTIG

CE
0123

© 2003 Nellcor Puritan Bennett Inc. Alle Rechte vorbehalten. 067016A-0403